MOTO

RYZACIA
SPORT
TECHNIKA
TURYSTYKA



OFICJALNY ORGAN POLSKIEGO
ZWIĄZKU MOTOCYKLOWEGO



Nr. 12 1938

Rok 8-my Cena numeru 50 gr.

Motocykliści zrzeszeni otrzymują „MOTOCYKL i CYCLECAR” bezpłatnie

MOTO CYKL i CYCLECAR

MIESIĘCZNIK

OFICJALNY ORGAN POLSKIEGO ZWIĄZKU MOTOCYKLOWEGO, POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM MOTORYZACJI, TECHNIKI, SPORTU I TURYSTYKI MOTOCYKLOWEJ

Nr. 12. GRUDZIEŃ 1938 r.

REDAKTOR — JERZY KULESZA. WYDAWCA — POLSKI ZWIĄZEK MOTOCYKLOWY.

UWAGA! NOWY ADRES POLSKIEGO ZWIĄZKU MOTOCYKLOWEGO I „MOTO”: WARSZAWA, NALEWKI 4 M. 15, TEL. 11.15-25.

Wszystkim Motocyklistom Zrzeszonym oraz Czytelnikom i Sympatykom składamy Serdeczne Życzenia Wesołych Świąt

Redakcja i Administracja MOTO

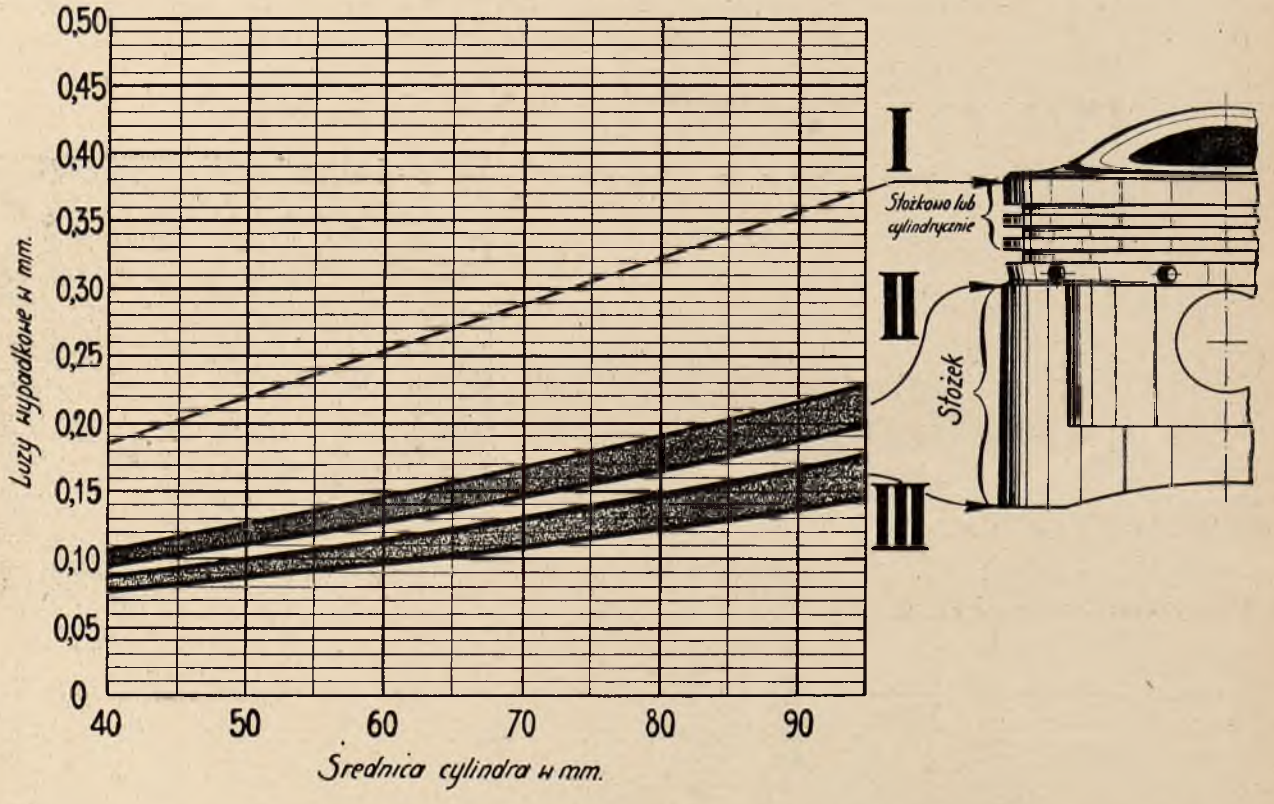


Dlaczego silnik stuka?

(dalszy ciąg).

Zgodnie z zapowiedzią w artykule moim w Nr 10 Moto przejdę do szczegółowego omówienia jak usuwać zauważone stuki w silniku. A więc z chwilą kiedy stwierdziliśmy na razie słuchem, że w silniku naszym stuka tłok, należy zdemontować cylinder i tłok, zdjąć pierścienie tłokowe, wsunąć tłok do cylindra tak aby denko tłoka było około 5—10 mm poniżej górnej krawędzi cylindra i wsuwając płytki szczelinomierza zbadać luz wypadkowy jaki powstał między ściankami tych części silnika przyczem interesują nas miejsca oznaczone na wykresie rys. 1 punktami I, II i III; jeżeli stwierdzimy, że luz wypadkowy w tych miejscach przekracza mm stosujemy pierwsze szlifowanie na średn. 83,5 mm; drugie szlifowanie na średn. 84 mm. Najczęściej fabryki pozostawiają nadmiar grubości ścianki cylindra pozwalający na dwa szlifowania przy tego rodzaju stopniowaniu, bardzo rzadko na trzy szlifowania. Dlatego też należy być ostrożnym przy podejmowaniu decyzji, bardzo dokładnie pomierzyć luz wypadkowy ponieważ każde szlifowanie skraca żywot cylindra.

Warsztat, który podejmuje się wykonać tego rodzaju zamówienie zna zasady pasowania tłoków do cylindra i winien wiedzieć jakie dokładności wykonania wymagane są przy szlifowaniu cylindra w zależności od średnicy.



znacznie przepisane normą luzy wypadkowe dla tłoków o średnicy 60 mm, to znaczy że płytka szczelinomierza oznaczona cyfrą 0,2 wchodzi lekko, a płytka 0,3 bardzo ciasno, ale wchodzi, stąd wniosek, że luz między temi częściami wynosi 0,3 mm. A zatem musimy szlifować cylinder i zastosować nowy tłok. Czynności tych we własnym zakresie nie wykonamy ponieważ potrzebne są do tego odpowiednie obrabiarki i przyrządy pomiarowe, musimy zwrócić się do odpowiednio wyposażonego warsztatu, który daje gwarancje solidnego wykonania powierzonych mu prac.

Zwracając się do warsztatu musimy podać na jaką średnicę chcemy cylinder przeszlifować. Jak wskazuje praktyka racjonalnym jest stosowanie stopniowania co 0,5 mm, to znaczy w posiadanym cylindrze o średnicy nominalnej 83

Wystarczy jedynie zaznaczyć, że życzymy sobie aby cylinder by oszlifowany stożkowo, stożkowość ta winna być niewielka zawierająca się w granicach tolerancji np.: dla cylindra średn. 83 widzimy tolerancje wykonania w dolnej części cylindra — 0,020 w górnej części cylindra — 0,005 (rys. 2) i w tych właśnie granicach winna zawierać się stożkowość gładzi. Do uzyskania gładzi stożkowej cylinder przy szlifowaniu należy zamocować jak pokazano na rys. 2 to znaczy podstawą skierowany ku górze. Stożkowe obrabianie gładzi stosujemy dlatego, że na skutek różnicy temperatur górna część cylindra odkształca się więcej aniżeli dolna część i dzięki temu zjawisku, stożkowatość zanika, a gładź nabiera kształtu bardzo zbliżonego do idealnego cylindra.

Znacznie więcej kłopotu będziemy mieli z tło-

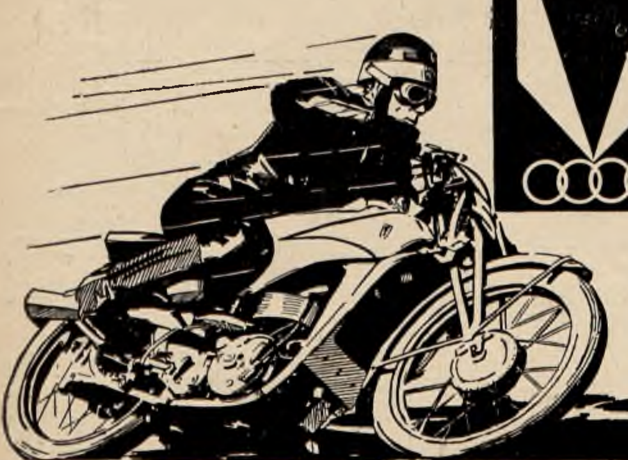
AUTO UNION

D K W

NAJWIĘKSZA FABRYKA MOTOCYKLI ŚWIATA

Słynne, niezwyciężone setki RT–3
Wspaniałe modele turystyczne KS–200
Rewelacyjne maszyny NZ–250 i NZ–350
Model SB–500 z elektrycznym rozrusznikiem

Na składzie tylko modele 1939 roku



Przedstawicielstwa rejonowe

Lwów,
Lublin,
Radom,
Kielce,
Łódź,
Białystok,
Grodno,
Brześć n/Bugiem,
Słonim,
Nowogródek,
Wilno,
Włocławek,
Równe,
Łuck.

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO

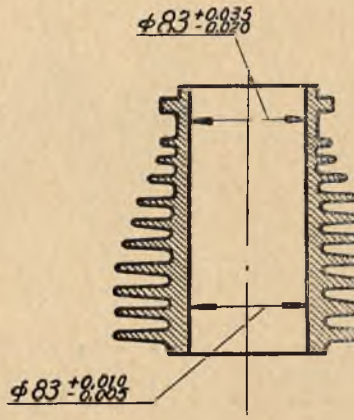
WARSZAWSKA SPÓŁKA SAMOCHODOWA

Z. NIEDŹWIECKI i S-ka
WARSZAWA

Salon wystawowy i sprzedaż
Mazowiecka 11, telefon 519-34

Stacja obsługi i skład części
Twarda 64, telefon 519-33

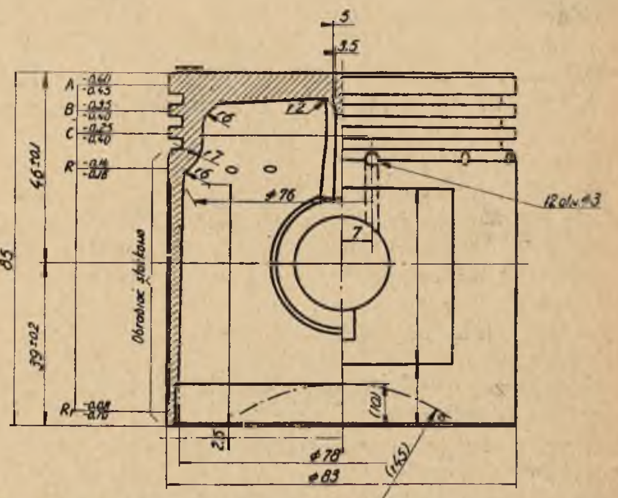
kiem, mianowicie jeśli przedstawiciel u którego kupiliśmy motocykl posiada tłoki nadwymiarowe do naszego motocykla, to wszystko w porządku, kupujemy taki tłok i razem z cylindrem oddajemy do właściwego warsztatu celem dopasowa-



nia. Gorzej jest jeśli przedstawiciel, tłoka takiego nie posiada i nie może go nam w krótkim czasie dostarczyć co często ma miejsce przy motocyklach zagranicznych, wówczas zmuszeni jesteśmy kupić surowy to znaczy nieobrobiony odlew tłoka wymiarami zbliżony do naszego.

Kupując surowy odlew należy zwrócić uwagę na następujące wymiary: średnica zewnętrzna odlewu winna być conajmniej o 5 — 6 mm większa od średnicy jaką chcemy otrzymać po obróbce, wysokość całkowita odlewu winna być większa od naszego tłoka conajmniej 6 — 8 mm, odległości osi otworu dla sworznia od denka tłoka winna być większa od nominalnej conajmniej o 4 mm, średnica surowego otworu pod sworzeń tłokowy winna być mniejsza 4 — 5 mm. Różnice wymiarów surowego w stosunku do tłoka już obrobionego stanowią zapas na obróbkę. Skoro już znaleźliśmy odlew odpowiadający naszym wymiarom oddajemy go do obróbki i wskazane jest, aby wykonywał go ten sam warsztat, który szlifuje cylinder, ułatwi mu to dopasowanie tych dwóch elementów. Jak wynika z rys. 3 średnica zewnętrzna tłoka winna być wykonana podobnie jak gładź cylindra stożkowo w granicach tolerancji przyczem mniejsza średnica stożka znajduje się tuż pod pierścieniami. Ponadto część tłoka poniżej pierścieni winna być obrabiana owalnie w granicach tolerancji w ten sposób, że większa oś owalu znajduje się w płaszczyźnie roboczej tłoka, mniejsza natomiast na osi sworznia.

Wielkość owalizacji, czyli różnica wymiarów na tych osiach winna wynosić około 0,1 mm np: tłok średnicy 83 posiada tolerancję wykonania w punkcie III (rys. 1) w płaszczyźnie roboczej — 0,10 natomiast w osi sworznia posiada — 0,20. Tłoki wykonane stożkowo i owalnie posiadają znacznie mniejszą tendencję do zacierania się. Obrabianie tłoka stożkowo i owalnie spowodowane jest temi samemi względami jakimi kierowaliśmy się przy obróbce cylindra. Pomiary luzów wypadkowych przy tłokach owalizowanych należy wykonywać w płaszczyźnie roboczej. Na rys. 3 pokazano częściowy przekrój tłoka w płaszczyźnie roboczej i tolerancję wykonania w tej płaszczyźnie przy 0,83 83. Wielkość luzu wypadkowego w poszczególnych miejscach tłoka ilustruje wykres na rys. 1. w której na osi poziomej odczytujemy średnicę tłoka a na osi pionowej wielkość luzu wypadkowego. Pole zakreskowane oznacza granice w jakich winny zawierać się luzy wypadkowe.



Wykres odnosi się do tłoków aluminiowych stosowanych w cylindrach żeliwnych. Rozpatrywanie pasowania tłoków żeliwnych pomijam ze względu na rzadko spotykane wypadki stosowania tych tłoków. Po obrobieniu tłoka na gotowo i spasowaniu należy zwrócić uwagę na ciężar, który winien odpowiadać ciężarowi tłoka starego w granicach ± 5 gr przyczem ważyć należy tłok razem z pierścieniami sworzniem tłokowym i zabezpiecznikami. Potrzebny ciężar tłoka uzyskujemy przez obrabianie ścianki wewnętrznej, tak aby grubość ścianki pozostała nie mniejsza jak 4 — 5 mm., i jak widać na rysunku 3 można ją również obrabiać stożkowo, tak daleko jak na to pozwolą nadlewy dla sworznia tłokowego. Do nowego tłoka zastosować musimy nowe pierścienie, również nadwymiarowe odpowiadające średnicy przeszlifowanej gładzi. Określenie „pierścienie nadwymiarowe" dotyczy tylko średnicy, natomiast wysokość i grubość pierścieni pozostaje jak w tłoku starym. Otwór pod sworzniem tłokowym należy wykonywać na gotowo po uprzednim przeszlifofaniu sworznia, w tym wypadku szlifowanie nie może przekroczyć 0,5 mm. na średnicy. Bliższe dane tyczące pasowania sworznia w tłoku i w tuleji korbowodu podam w następnym artykule omawiającym drugi z kolei przypadek stuku silnika.

St. Kostrzewski.

ZMIANA ADRESU SIEDZIBY POLSKIEGO ZWIĄZKU MOTOCYKLOWEGO

Z dniem 1 listopada 1938 r. siedziba POLSKIEGO ZWIĄZKU MOTOCYKLOWEGO oraz REDAKCJI I ADMINISTRACJI MOTO została przeniesiona do nowego obszernego lokalu przy ul. Nalewki 4 m. 15 (dom Funduszu Kwaterunku Wojskowego), telefon 11.15-25.

Angielska wystawa motocykli na rok 1939

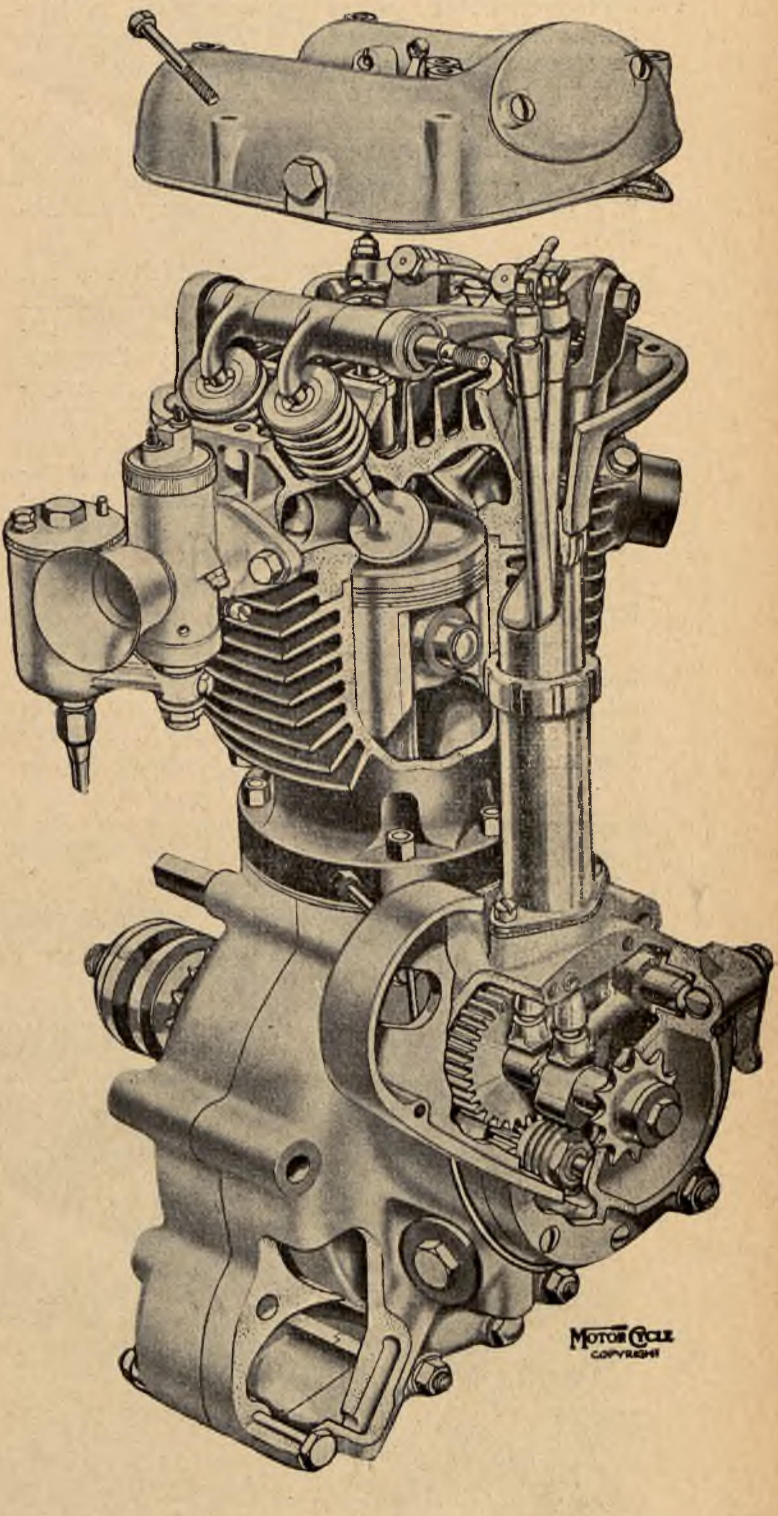
(korespondencja własna miesięcznika MOTO)

Listopadowa angielska wystawa motocykli w londyńskich halach Earls Court odbyła się w dniach od 4 do 21. Zebrała i pokazała wszystko, co angielski przemysł motocykli i pomocniczy dla niego produkuje, zademonstrowała jasno wszystkie nowości, jakie wprowadzono w seryjnych angielskich (a nawet i kilku obcych) maszynach na rok 1939.

Earls Court posiada szczególne piękno wystawy handlowej, nie pozbawionej jednak cech przejrzystej wystawy technicznej. W odróżnieniu od innych wystaw motocykli, łączonych przeważnie z wystawami samochodów, w Londynie widzi się rowery... motocykle i „wszystko dla nich", bez rozpraszania uwagi na inne dziedziny pojazdów mechanicznych. Tym razem wystawa w Londynie jest ciekawa, pomimo kilkakrotnie na tych łamach podkreślanego zastoju technicznego, jaki cechował w pewnym stopniu brytyjski przemysł motocyklowy do roku ubiegłego.

Niedorzeczność konserwatywnego uporu swych konstruktorów poczuli na swej skórze przede wszystkim producenci angielskich samochodów. Coraz silniejsze wciskanie się exportu innych krajów na rynki nawet kolonialne doprowadziły do gruntownej rewizji budowy angielskiego samochodu, który już dziś w wielu wypadkach posiada na wskroś nowoczesną budowę, nie ustępując, nawet w rozwiązaniu pewnych elementów czołowych konstrukcji Ameryki i innych krajów Europy. Analogiczną sytuację zanotować należy dopiero teraz w dziedzinie angielskiego motocyklizmu. Wystawione motocykle na r. 1939 wykazują wiele ulepszeń, przed którymi dotychczas zdawali się silnie bronić angielscy konstruktorzy. Teraz są już faktem dokonanym. Automatycznie więc zmieniają się exportowe możliwości angielskich motocykli, które w swej dotychczasowej postaci w wielu krajach o złych drogach, jak np. u nas, były nie zupełnie zdatne do trwałego użytku, bądź też odpowiadały przeciętnym tylko warunkom zaledwie w małym stopniu.

Jak z poniższych opisów zobaczymy, angielski motocykl na rok 1939 nie ma rewolucyjnych zmian. Wprowadzono w nim jednak wiele ulepszeń, przede wszystkim kopiowanych z maszyn wyczynowych własnych i obcych, które jeśli nawet nie w wykonaniu „seryjnym", to można otrzymać dodatkowo, co posiada specjalne określenie „extra". Głównym takim dla kontynentalnego przybysza nawet rewelacyjnym ulepszeniem na tego rocznej wystawie jest... resorowanie tylnego koła, którego obecność teraz zmienia gruntownie możliwości stosowania lekkich i zwinnych maszyn.. Jeśli tu dodać, że silniki angielskich motocykli wyglądają teraz kompletniej, rzetelniej, że zwrócono na ich wytrzymałość i trwałość wiele uwagi — to trzeba bę-



Ostatnie słowo angielskiej techniki motocyklowej, silnik Rudge 500 ccm. Sport, szczelnie osłonięta głowica o 4 zaworach, dla których celowym jest stosowanie 2 rur wydechowych. Drążki popychające w szczelnej osłonie.

dzie wręcz pochwalić producentów, którzy dotychczas jakby na szkodę własnych interesów bronili się przed ulepszeniem maszyn, dystansowanych technicznie coraz wyraźniej przez przemysł przede wszystkim niemiecki.

Dla sympatyka angielskiego motocykla, który obserwując tragiczne walki prestiżowych maszyn Anglii w zawodach międzynarodowych na szybkość, widział coraz poważniejsze ich dystansowanie przez Niemcy i Włochy—wystawa tegoroczna jest bardzo miłym wydarzeniem. Wskazuje na ostateczne decyzje „zmiany frontu" angielskich konstruktorów, którzy już w zrozumieniu istotnego dystansu, dzielącego ich od producentów zagranicznych. wykonują wiele wysiłków dla odzyskania straconego dystansu.

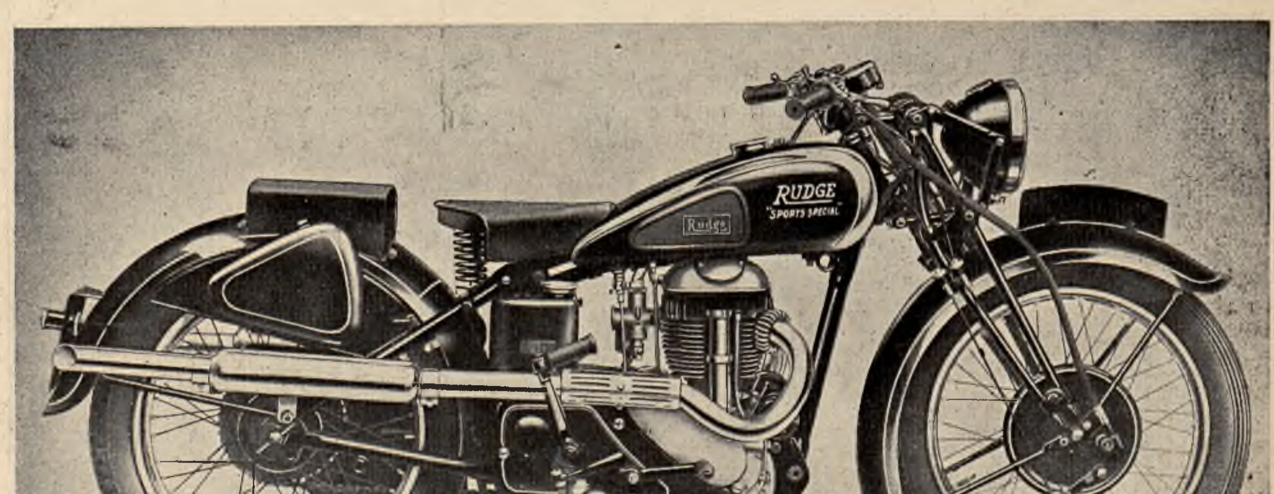
Mówiąc o motocyklach angielskich i o ich nowych kierunkach rozwojowych, należy przede wszystkim zainteresować się dziedziną angielskich wyścigówek, które posiadają olbrzymie wpływy na seryjny angielski motocykl, nie tylko turystyczny ale zwłaszcza sportowy. Praktyka ostatnich lat pokazała, o czym MOTO wielokrotnie podawał, że eksperymentowanie w zawodach sportowch oddaje bezpośrednie sługi w budowie maszyn „zwykłych". Tak, jak i w innych krajach, widać ten wpływ na angielskich seryjnych maszynach. Na czym wpływ ten polega?

Eksperymentalna konstrukcja, zbudowana nawet dla kilkugodzinnej tylko pracy w wyścigu, w warunkach jednak maksymalnego obciążenia silnika i wszystkich pozostałych elementów motocykla — w wypadkach zdania egzaminu, wykazuje tak wysoki współczynnik niezawodności i wytrzymałości, jaki nie jest nawet wymagany w maszynie seryjnej dla turystyki czy sportu. Tak więc, o ile typ jakiś w opracowaniu eksperymentalnym dał dowody odporności silnika w zawodach, znak to, że identycznie rozwiązany i minimalnie tylko przerobiony dla pracy codziennej silnik sprawować się będzie bez zarzutu i nie zawiedzie.

I tak zawody sportowe, eksperymentowanie na torach i obwodach wyścigowych doprowadziły do stosowania podwójnych łańcuchów, osłanianych szczelnie zaworów, sprężyn agrafkowych, gaźników o oddzielnie zawieszanych komorach pływakowych, wreszcie — jak to widzimy na tegorocznej wystawie — do stosowania w typie seryjnym elastycznego zawieszania tylnego koła.

Pomimo coraz żywszych zainteresowań Anglików różnymi typami motocykli, aż nawet do najmniejszych — zmotoryzowanych rowerów trzeba jasno podkreślić, że najbardziej interesującym motocyklem angielskim na rok 1939 jest typ sportowy, w którym najjaskrawiej występują ulepszenia ostatniego roku. Sportowym typom poświęcimy tu nieco więcej uwagi, typom zresztą najbardziej interesującym polskich motocyklistów. Tak się przecież u nas składa, że stosunkowo wysokie u nas ceny maszyn wpływają na sprzedaż droższych, silniejszych typów, w kalkulacji importowej nie o wiele tańszych od modeli słabszych i tanich w kraju ich pochodzenia, które z kolei w kraju obcym są stosunkowo droższe.

Interesujący nas tu najbardziej sportowy



Wzorowa angielska maszyna sportowa — Rudge 500 ccm, posiada silnik o osłoniętej głowicy, lekką ramę, osłoniętą skrzynkę biegów, sprzężone hamulce, centralną podstawkę, uruchomianą mechaniczną specjalną dźwignią ręczną od strony łańcucha.

motocykl angielski na rok 1939 posiada obecnie formę taką, jaką życzyłby sobie widzieć w niej nie jeden z polskich motocyklistów. Szczelnie osłonięty silnik, silna, resorowana rama, wzmocnione hamulce i elastyczna kierownica — oto charakterystyka nowych sportowych maszyn angielskich, które teraz będą miały większe szanse powodzenia u nas, jak przed kilku jeszcze miesiącami. Jeśli tu dodać, że lansowana przez sezon tegoroczny w wyścigach tylna rama jest clou produkcyjnym poważniejszych angielskich fabryk na rok 1939, to stwierdzimy, że angielskie maszyny zdobyły nowy, zasadniczy atut w walce z ciężkimi typami niemieckimi na naszym rynku.

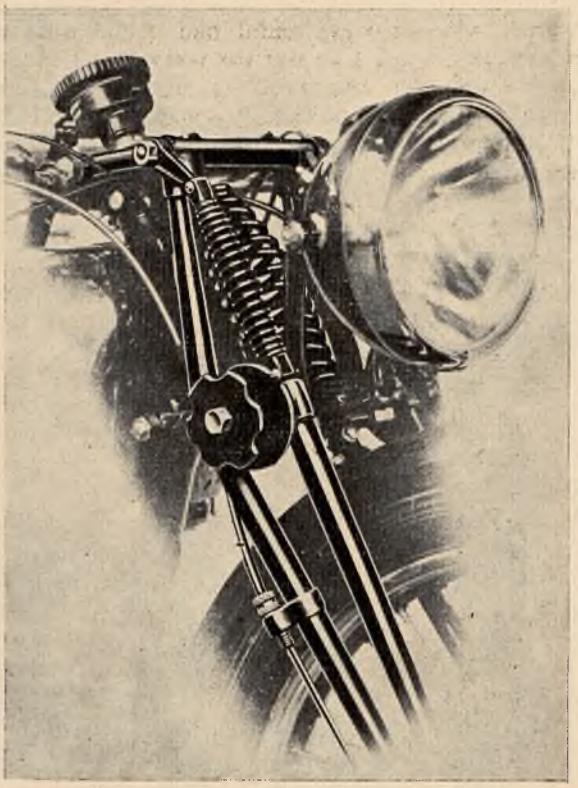


Resorowanie tyłu wyścigowej Velocette przy pomocy amortyzatora powietrznego.

Przystępując do budowy resorowanych tylnych kół swych maszyn poszli konstruktorzy angielscy najprostrzymi drogami, stosując tylny sztywny widelec z ruchomo umieszczonym kołem, według t. zw . rozwiązania „teleskopowego". Określenie to nie odpowiada jednak właściwej formie konstrukcji , która powstała z osadzenia ośki na dwuch lekko od pionu wychylonych sworzniach, zaopatrzeniu ich w dwie silne spiralne sprężyny o różnych siłach i osłonięciu pochwami przed kurzem i błotem. Proste te zupełnie rozwiązania i — nota bene — nadzwyczaj tanie w wykonaniu, nie posiadają jednak widelca prowadzącego dla koła, co zmniejsza ich wartość, jeśli mowa o trwałości użycia. Takie spartańskie rozwiązanie stosowane jest tylko z nielicznymi wyjątkami, z których wymienić trzeba znane w Polsce Vincent-HRD, Velocette, New Imperial. Wymienione maszyny w typach specjalnych wyścigowych czy b. szybkich sportowych stosują wahliwe tylne widelce, resorowane przy pomocy sprężyn spiralnych, umieszczonych pod siodełkiem.

W „wyjątkowych" tych konstrukcjach notuje się jednak pewne błędy. Fakt umieszczania tylnego siodełka na specjalnie rozbudowanej ramie — umniejsza wartość resorowania tyłu. Fakt istnienia wielu miejsc ześrubowanych (a nie spawanych) wpływa też w poważnym stopniu na zmniejszenie sztywności ramy.

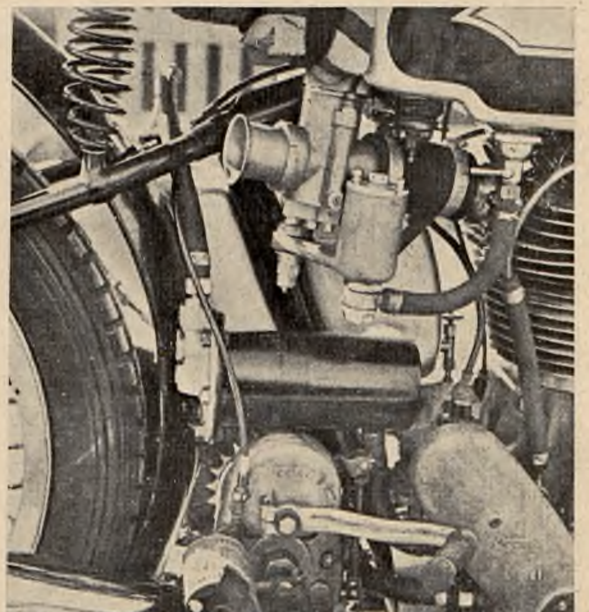
Najciekawsze konstrukcje pokazuje bezwzględnie: Ariel, OEC oraz mało znana u nas



Coraz więcej angielskich maszyn posiada dodatkowe przeciwdziałające (odciągające) sprężyny dla przedniego widelca.

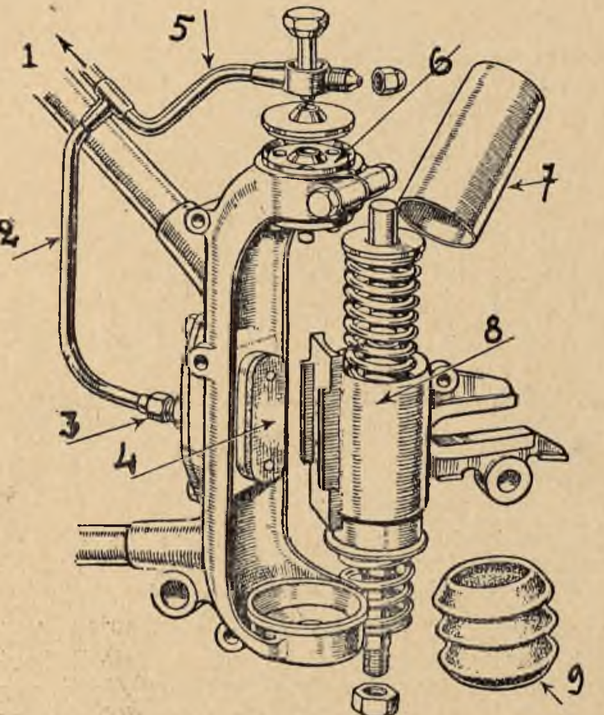
wytwórnia Levis. Dwie pierwsze stosują krótkie ramiona wahliwe dla kół, w konstrukcji Levis zastosowano dowcipny system amortyzacji, przy pomocy prostego i zdaje się niezawodnego systemu ciśnienia oliwy. (p. rysunki).

Silniki angielskie nie wskazują jednak, że w najbliższym czasie zmieni się gruntownie ich



Wyścigowy Norton fabryczny; filtr oliwy ponad skrzynką biegów i elastyczne zawieszenie gaźnika na cylindrze.

rysunek. Pracuje się nadal nad opracowaniem ich szczegółów ale i to nie we wszystkich modelach. I tak, np. znane unas najlepsze strony Rudge i Sunbeam pokazują wspaniałe silniki 500ccm. sport, każdy w innej formie. Tymczasem Norton w swych szybkich sportowych maszynach na rok 1939 nic poważniejszego nie zastosował, pozostawiając nawet nie osłonięte agrafkowe sprężyny dla zaworów.



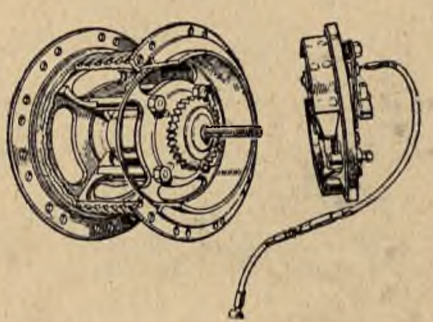
5. Resorowanie tyłu maszyny Levis, clou tegorocznej wystawy w Londynie: w silnym uchwycie ramy osadzony jest sworzeń, po którym posuwa się (suwnica) wspornik ośki (8). Po obu jego stronach znajdują się dwie sprężyny, z których górna jest silniejsza. W chwili wybijania koła w górę, sprężyna znajdująca się ponad (suwnicą) wspornikiem napiera na talerzyk, który z kolei napiera na oliwę, zebraną w zbiorniczku, w górnej części uchwytu ramy. Wyparta oliwa przechodzi przez rurkę (5) i napiera na płytkę ferodową (4), która z kolei naciska na (suwnicę) wspornik koła. Dla wyrównania nacisków na płytki ferodowe po obydwuch stronach koła, zastosowano połączenia przewodów oliwnych obydwu stron przy pomocy dodatkowego przewodu. W ten sposób otrzymuje się równomierny rozkład nacisków na obydwie suwnice. Konstrukcja ciekawa — lecz zdaje się — nie trwała.

W kilku typach zastosowano aluminiowe głowice, lub nawet w wypadku Triumph Speed Twin — za dopłatą 5 funtów można dostać głowicę bronzową. Pokazały się silniki równiez cylindrami z lekkich stopów, z wciskanymi tulejami stalowymi.

Konstrukcja Sunbeam posiada t. zw. high camshaft, co nazwać można byłoby „wysoko położonym rozrządem". Rozwiązanie to polega na stosunkowo wysokim ułożeniu krzywek rozrządu, mniejwięcej na wysokości dolnego obrzeża cylindra. W ten sposób osiągnięto krótkie drążki popychające zaworów, które w swej nowej postaci wykazują mniejszy stopień wydłużania (zmniejszona „gra" zaworów) i są o wiele lżejsze (pracują przecież w ruchach zwrotnych). Doniosłość tego rowiązania wiąże się bezpośrednio z tendencją budowy modeli coraz szybszych, gwarantujących możliwie duże przyśpieszenie.

Skrzynki czterobiegowe opanowały zupełnie typy sportowe pomimo to jednak nie widać tendencji blokowania ich z silnikami. Hamulce znalazły nowe rozwiązanie, w postaci konstrukcji Girling. Tutaj podkreślić należy przede wszystkim konstrukcję OEC, w której system Girling znalazł najtreściwsze zastosowanie.

Polega ono na rozpieraniu szczęk hamulcowych przy pomocy wciąganego stożka, co ma dawać w konsekwencji b. łagodne a skuteczne hamowanie. Jeśli tu dodać, że wzorem HRD również i OEC stosuje hamulce podwójne, znak to, że tendencja budowania coraz szybszych maszyn wpłynęła w dużym stopniu na rewizję problemu hamulców.

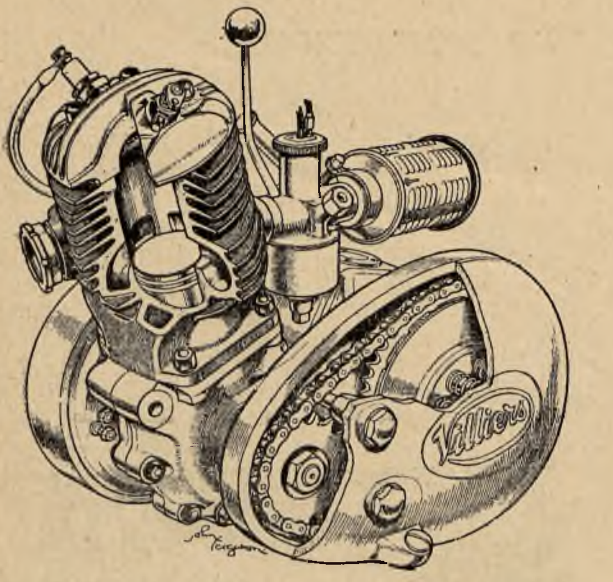


4. Hamulce typu podwójnego Girling, zastosowane w motocyklach OEC, zbliżone są do znanych już z maszyn Vincent — HRD.

W klasie małych maszyn angielskich na podkreślenie zasługuje ponowny kierunek budowy... zmotoryzowanych rowerów, które w ujęciu angielskim przedstawiają się o wiele korzystniej, jak maszyny niemieckie czy francuskie tej kategorii. Zwraca przede wszystkim uwagę sposób umieszczania silników w linii lub nawet poniżej pedałów, co świetnie wpływa na prowadzenie maszyny o tak dobrze rozłożonej wadze. Silniki dwu taktowe, choć nawet w niezbyt rewalacyjnej formie, zdobywają sobie ponowne prawo obywatelstwa. Zwraca uwagę pięknie rozwiązany blok Villiers a w maszynach dużych — zmartwychwstały Scott o silniku dwucylindrowym chłodzonym wodą.

Specjalną wreszcie klasą maszyn angielskich, która w podobnej formie nie ma konkurencji w innych krajach — to szybkie, wielkie motocykle dla sportu. Na szczególniejsze podkreślenie zasługują tu: znany już z opisów poprzednich latach Ariel 1000 i 600 ccm. — 4 cyl. oraz 1000 ccm. HRD, powstały przez złączenie w całość dwu silników górnozaworowych 500 ccm. a następnie Brough - Superior, w swym modelu 990 ccm. 2 cyl. z zaworami górnymi, który osiąga ponad 160 klm/g i kosztuje 155 funtów, a więc około 3800 zł.

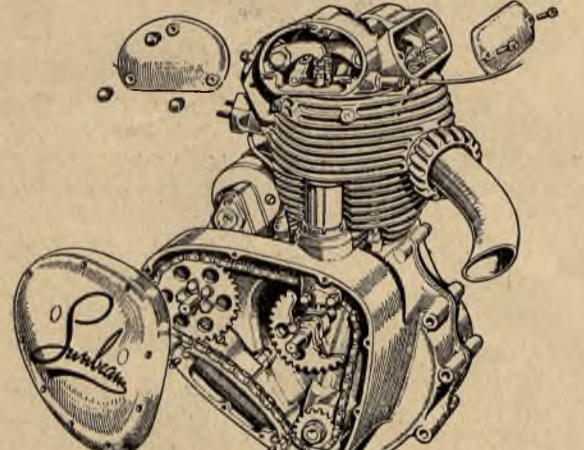
Najcharakterystyczniejszym czynnikiem maszyn angielskich to ich wysoka — w stosunku do typów innego pochodzenia — szybkość maksymalna. Wiemy przecież, że szybkość kosztuje. Jeśli nawet pomijalibyśmy cenę nabycia maszyny, to cena samej szybkości wyrażać się będzie



2. Dwutaktowy silnik Villiers 200 ccm posiada tłok płaski i jest zblokowany ze skrzynką biegów.

przez koszty pielęgnacji, tym wyższe im wyższą szybkość osiąga dany typ. Uwaga ta jest szczególnie ciekawa jeśli dodać, że zagadnienie konserwacji jest jakby dla Anglików, nie istniejącym problemem. Tylko Sunbeam stosuje szczelne pochwy na obydwa łańcuchy, podczas gdy inne firmy dają mniej lub więcej skuteczne ochraniacze. Nie zrobiono pod tym względem poważniejszych wysiłków, nie zapomniano jednak... zmienić rysunku nowych modeli na rok 1939, aby postawić typy roku ob. „poza klasą". Tak więc np. Royal Enfield i OEC stosuje tłumniki, przypominające do złudzenia lejkowe zakończenie rur wydechowych wyścigowych typów.

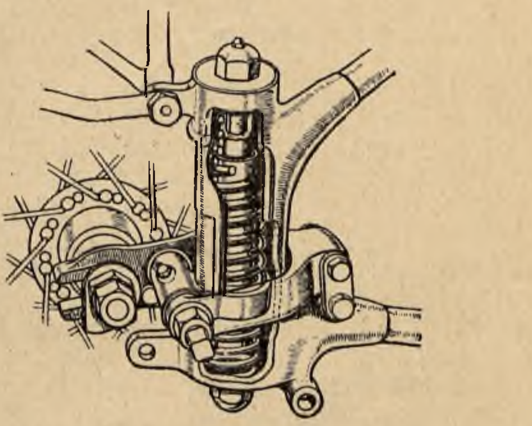
Rok obecny przyniósł istotne ulepszenia dotychczasowych maszyn angielskich. Nic jednak



1. Całkowicie nowo opracowany, typowy silnik z „wysoko położonym" rozrządem, typ sportowy Sunbeam. Ze zdjęcia widzimy, że jest to typ o jednej rurze wydechowej, szczelnie okrytych zaworach ze sprężynami agrafkowymi, głowicy o chłodzących żebrach w układzie poziomym, głębokim użebrowaniu cylindra, słupkowych śrubach ściągających cylinder i głowicę oraz o łańcuchu napędowym dla rorządu i magneto, naciąganym specjalnym płaskim napinaczem, jaki dawniej już stosowano w konstrukcjach AJS.

nie zapowiada, że angielski motocykl zmieni gruntownie swą sylwetkę w latach następnych, pomimo, że Anglicy w maszynach wyczynowych przechodzą już ostatecznie na typy wielocylindrowe. Ostatnio wypróbowano na torze Brooklands typ 500-ki kompresorowej 2 cyl. Triumph, która dała średnio około 189 klm/g. Jeśli też dodać, że 4 cyl. 500-ka kompresorowa AJS „biega" coraz szybciej (około 205 klm/g), że podobno Norton zamierza budować typ wyścigowy 2 cyl. — to można mieć nadzieję, że angielski sport zaatakuje straconą na rzecz Niemiec prestiżową pozycję sportową, aby dopiero w następstwie gruntownie zmodernizować swe typy seryjne.

Z maszyn zagranicznych pokazano tu amerykańskie Harley i Indian oraz niemieckie Zündapp, DKW i BMW. Typy amerykańskie nie wykazują nic nowego, jedynie dla nas interesującym byłby typ 1000-ki górno zaworowej Harleya, która służy amerykańskiej policji jako maszyna pościgowa. W stosunku do znanych nam ostatnich maszyn amerykańskich, jakie sprowadzono do Polski, nie mają one szczególniejszych zmian.



3. Resorowanie tylnego koła w motocyklach Ariel odznacza się zastosowaniem dodatkowych wahliwych ramion po bokach koła.

Na podkreślenie zato zasługuje wystawienie typów niemieckich, odcinających się zupełnie od maszyn angielskich. Zwłaszcza typy Zündapp i BMW są zazdrośnie oglądane przez rok w rok zwiększające się grupy motocyklistów angielskich, którzy mimo swego niezrozumiałego dla człowieka z kontynentu konserwatyzmu, powoli „przekonywują" się do tych nowoczesnych typów. Napęd kardanowy wraz z resorowanym tyłem BMW jest podziwiany przez najpoważniejszych angielskich konstruktorów. Kto wie, może w chwili oglądania resorowanego tyłu BMW zastanawiali się nad właściwą formą przyszłych maszyn Anglii?

Podbną sytuację widzi się na stoisku DKW, gdzie znów interesuje wszystkich tak wspaniale rozwiązany problem stosunkowo wysokiej wydajności silników dwutaktowych dla typów na użytek codzienny. Największą uwagę zwraca typ 2 cyl. 500 ccm, który b. odpowiada angielskim motocyklistom, amatorom zawodów terenowych.

Janusz J. Makowski.

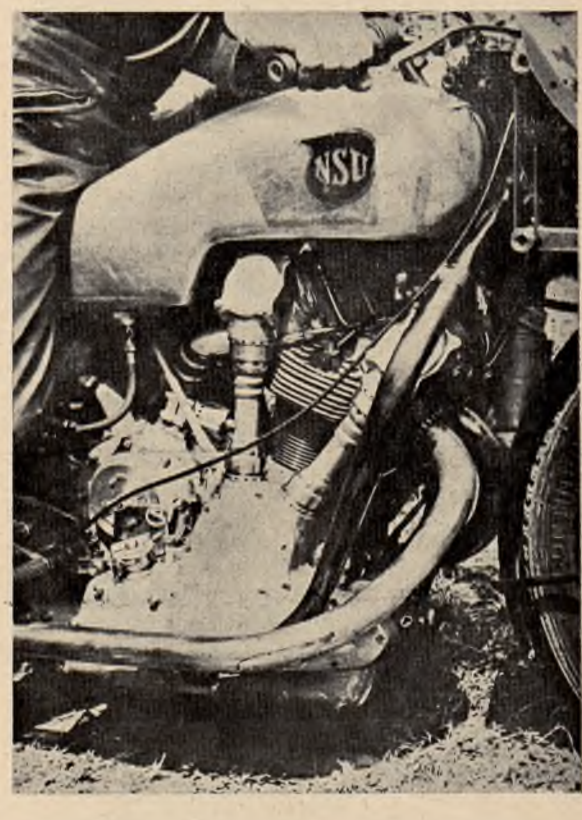
Już budują nowe maszyny

Coraz częściej dochodzą głosy z zagranicy, że sezon przyszłoroczny przyniesie serię nowych, morderczych walk o prymat w sporcie wyścigowym. Jak zwykle, pierwsze skrzypce mają grać Niemcy i Anglicy, którzy już obecnie badają możliwości bądź „przyśpieszenia" swych dotychczasowych typów, bądź też podejmują budowę zupełnie nowych.

Ostatnio otrzymaliśmy kilka ciekawych zdjęć, ilustrujących właśnie 2 najnowsze wysiłki. Z strony niemieckiej próbuje się obecnie nowy typ 350-ki wyczynowej NSU, ze strony angielskiej osiągnięto podobno wybitnie wysoką (nawet jak na dzisiejsze stosunki) szybkość znanej już lecz jeszcze dotychczas zbyt surowej 500-ki 4 cyl. AJS.

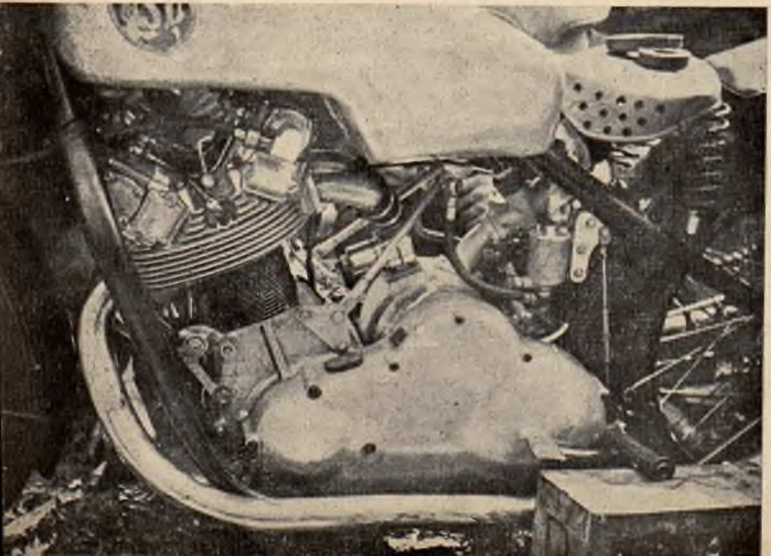
Jak wiadomo, w sezonie tegorocznym mistrzostwo Europy w kat. 350 ccm. zdobył Mellors na Velocette, zwyciężając w wielu wyścigach pod nieobecność poważnych, szybkich wyczynowych maszyn kontynentalnych. Tymczasem w kat. 250 i 500 ccm. Niemcy definitywnie zdystansowali Anglików. Obecnie chcą też odebrać prowadzenie Anglikom i w kat. 350 ccm., budując w tym celu dwie szybkie 350-ki dla swych jeźdźców fabrycznych. 350-ka DKW nie jest jeszcze gotowa, usłyszymy oniej dopiero za kilka miesięcy. Tymczasem NSU pokazał już po prawie ostatecznych próbach swoją 350-kę, zbudowaną przez naczelnego konstruktora tej wytwórni... Anglika, inż. Moore.

Silnik tej maszyny ma dwa cyl., lekko pochylone do przodu, postawione koło siebie. Zawory górne, napędzane są wałkami królewskimi, osobnymi dla zaworów wydechowych i ssących. Silnik wykonano w postaci pewnego rodzaju bloku ze skrzynką biegów, montując ponad nią kompresor, włączony przewodami między głowice i gaźnik. Każdy z cylindrów posiada po jednej rurze wydechowej, zawory i sprężyny agrafkowe są szczelnie osłonięte. Charakterystycznym jest, że karter głęboko obejmuje cylindry, że posiadają one stosunkowo skąpe użebrowanie, że wreszcie głowice posiadają poziome żebra nadzwyczaj wielkich wymiarów, przez co można je porównać z rozwiązaniem głowicy wyścigowej Velocette. Rama tej maszyny jest podwójna kołyskowa. Chwilowo jeszcze nie stosowano w niej resorowania tyłu, dla dokładnego wykrycia wad rozłożenia mas. W wykonaniu ostatecznym dla zawodników fabrycznych na rok 1939 ma jednak otrzymać resorowane tylne koło.



2 cyl. kompresorowy silnik 350-ki wyścigowej N. S. U. posiada rozrząd ponad głowicą. Napęd wałków rozrządczych przy pomocy t. zw. „wałków królewskich". Po jednej rurze wydechowej na cylinder. Podwójna rama kołyskowa.

Silnik kompresorowy 2 cyl. 350-ki N. S. U. Od strony napędu: widoczny napęd kompresora (włączony między silnik i gaźnik) oraz rozwiązanie głowic cylindrów. Ciekawe wzmocnienie zawieszenia bloku i kształt zbiornika.

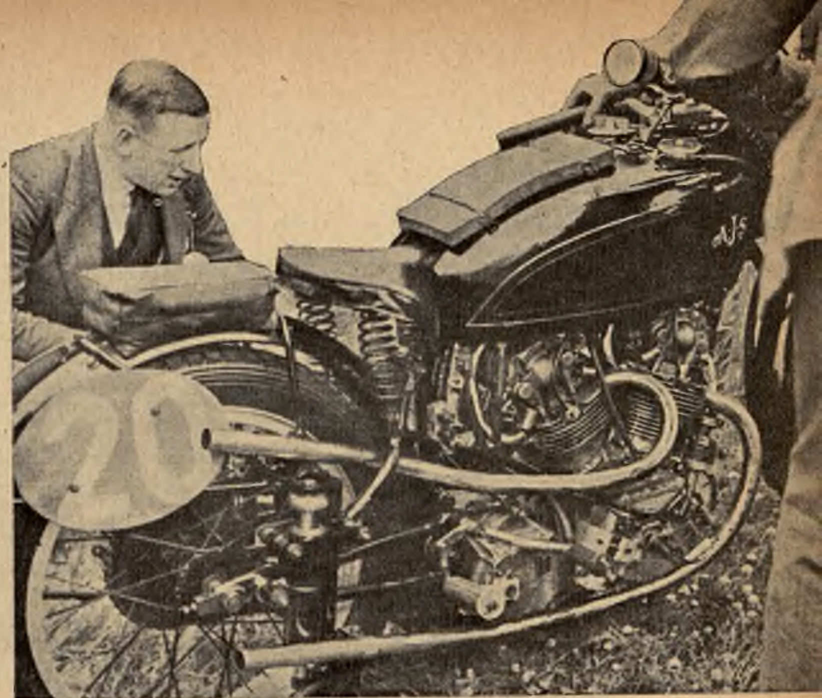


Tymczasem angielska konstrukcja AJS 500 ccm., startująca już od dwuch lat bez większego powodzenia (a tylko dla celów eksperymentalnych) w kilku angielskich wyścigach, ma — jak informują — usunięte już ostatecznie swe zasadnicze braki. Anglicy pokładają w tej maszynie wielkie nadzieje, mając za konkurentów Włochów. A Włosi przecież, po unormowaniu angielsko - włoskich stosunków politycznych nie stracą okazji w roku przyszłym i wyślą tam swe maszyny reprezentacyjne, z których wymienić trzeba: 500-kę 4 cyl. (chłodzoną wodą) Gilera oraz 500-kę (2 cyl.) i 250-kę Guzzi, wszystkie obecnie w typach wyczynowych—z kompresorami.

AJS posiada silnik chłodzony powietrzem o 4 cylindrach, w układzie klasycznym po dwa, tak jakby zestawiono obok siebie dwa silniki o cylindrach w układzie V. I w tej konstrukcji kompresor włączony jest między głowice i gaźnik. Kompresor umieszczony przed karterem, gaźnik na wysokości garnków cylindrowych, obok przedniego, lewego.

Silnik ten posiada głowice, o zaworach nieosłoniętych ze sprężynami agrafkowymi, z rozrządem ponad głowicami, z napędem klasycznymi łańcuchami AJS'a. Zapłon przy pomocy dwuch magnet, umieszczonych nisko, po prawej stronie karteru. Wydech przez 4 rury, po jednej na cylinder. Skrzynka 4-biegowa. Rama tej maszyny posiada resorowany tył o budowie zbliżonej do resorowania tylnego seryjnych maszyn Ariel. Przedni widelec posiada sprężyny odciągające, co nie jest nowością w zwykłych typach AJS. Na szczególne podkreślenie zasługuje rozwiązanie hamulców, które w tej maszynie mają być wyjątkowo skuteczne. W kole przednim hamulec obejmuje całą szerokość piasty, w kole tylnym — widzimy zwykły klasyczny bęben hamulcowy, z osadzonym na nim trybem dla łańcucha.

Wg. niepotwierdzonych danych, maszyna ta daje obecnie około 205 klm/g, co jest jeszcze zbyt mało dla osiągnięcia przewagi nad maszynami kontynentalnymi. Należy jednak przypuszczać, że przez kilka najbliższych miesięcy uda się jej konstruktorom osiągnąć tempo około



500-ka 4 cyl. A. J. S. od strony nożnego zmiennika biegów: widoczne nieosłonięte zawory o sprężynach agrafkowych, 2 magneta. Resorowanie tylnego koła w/g popularnych wzorów.

220 klm/g, aby mogła konkurować z szybkimi maszynami inych wytwórni.

Problem 4 cylindrówki w rozwiązaniu AJS jest trudny, przede wszystkim ze względu na stosowanie chłodzenia powietrznego, b. nieregularnego. Blok tego silnika, jak widzimy na zdjęciach, nie może łatwo dopuszczać chłodzącego powietrza między cylindry. **Midget.**

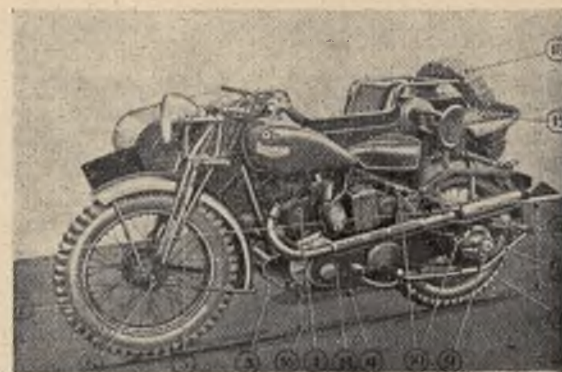
A. K.

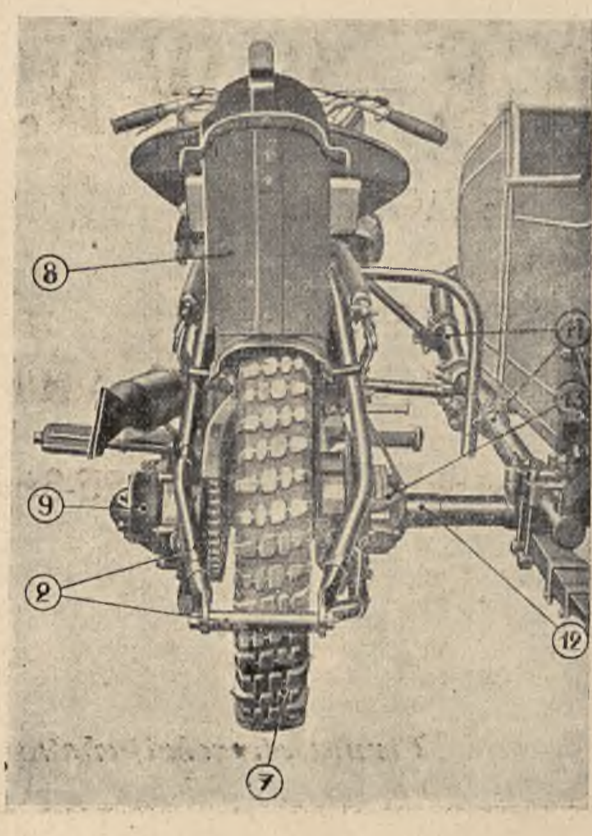
Nowe udoskonalenie w motocyklu do jazdy terenowej

W jednym z poprzednich numerów „Moto" był szeroko omawiany napęd na koło przyczepki motocykla. Do tego zagadnienia kilkakrotnie wracano i należy zaznaczyć, że osiągnięte wyniki przemawiały raczej za przyczepką z napędem niż za motocyklem na gąsienicach, których kilka modeli również zostało wyprodukowanych.

Wszystkie te jednak poczynania albo przekształcały szybki i zwrotny pojazd mechaniczny, jakim jest motocykl, w powolnego i niezgrabnego „ślimaka", albo też wymagały rozwijania dużych szybkości jeżeli chcieliśmy pokonać strome wzniesienia. Nie było to oczywiście groźne o ile wzniesienie było o nawierzchni stosunkowo gładkiej i nie długiej, gorzej natomiast przedstawiała się sytuacja, gdy mieliśmy do czynienia ze wzniesieniami pokrytymi kamieniami lub korzeniami drzew. Wówczas o rozbicie karteru na dość dużej szybkości bynajmniej nie było trudno.

Ostatnio znalazła się i na to rada. Belgijska fabryka motocykli „Sarolea" wypuściła na rynek wojskowy model motocykla, posiadający oprócz, wyżej omawianego napędu na koło przyczepki motocykla, jeszcze reduktor szybkości w tylnym kole motocykla, dzięki czemu motocykl zamiast trzech biegów (przekładni) otrzymał 6 biegów, przyczym bieg I-szy, zredukowany, pozwala na wyjątkowo powolne poruszanie się motocykla.





Dzięki takiej konstrukcji nie zachodzi już potrzeba „najeżdżania galopem" na wzniesienie na modłę baterii konnej artylerii, a można sobie, jak mówią niemcy, „powoli ale dobrze" wdrapać się na bardzo strome, a nieraz i obślizgłe wzgórze.

Tu już nie grozi „zarzucenie„ maszyny i mimowolna akrobatyka, połączona z obrotami na 90° i uderzeniami o przydrożne drzewo lub kamień — maszyna pnie się swobodnie pod górę, a przyczepka zamiast, jak w zwykłym motocyklu hamować jazdę, szczególniej w ciężkim terenie — tu, naodwrót, pomaga. Koło przyczepki tak samo ciągnie jak i koło tylne motocykla; mamy tu, jakby pracę tylnych kół samochodu terenowego o zablokowanym dyferencjale.

Wojskowy model „Sarolea" zasługuje na specjalną uwagę amatorów pewnej jazdy w terenie lub po ciężkich drogach gruntowych.

Opis.

1 — Silnik górnozaworowy, jednocylindrowy o pojemności 600 cm.
2 — Rama „zamknięta".
3 — Specjalna osłona przednia karteru silnika.
4 — Dolna specjalna osłona karteru (kolebkowa).
5 — Widelec przedni wygięty, bardzo sztywny.
6 — Koła wzajemnie wymienne.
7 — Opony „terenowe".
8 — Błotnik tylny „łamany".
9 — Reduktor w tylnym kole, dający 6 biegów naprzód i dwa do tyłu (tylne).
10 — Dźwignia reduktora.
11 — Podwozie przyczepki odejmowane.
12 — Oś koła przyczepki napędowa (dowolnie).
13 — Dźwignia napędu osi przyczepki.
14 — Karter łańcucha przedniego, tworzący stałą kąpiel olejną — smarowanie dla tegoż.
15 — Specjalnej konstrukcji siodełko tylne, umożliwiające swobodę ruchów rąk podczas jazdy — specjalne trzymaki dla kolan.
16 — Odległość najniższego punktu karteru od powierzchni drogi — 18 cm.
17 — Odległość wydechu tłumika od ziemi — 50 cm. (motocykl łatwo może przechodzić dość głębokie brody).
18 — Koło zapasowe o oponie do jazdy terenowej.

Inż. Z. Grzonkowski.
S. E. P.

Ocena wartości technicznej świec zapłonowych w eksploatacji i w produkcji

OD REDAKCJI:

Podając do wiadomości Naszych Czytelników wyciąg z artykułu, zamieszczonego w Nr 4 „Techniki Samochodowej” odsyłamy zainteresowanych do tego najpoważniejszego czasopisma motorowego w Polsce, omawiającego zagadnienia konstrukcyjne i teoretyczne.

(Redakcja i Administracja — Warszawa, Al. Jerozolimskie Nr 8 m. 13 — tel. 2-81-85. Cena numeru 1 złoty).

Dla otrzymania najlepszych warunków zapłonu tj. maksimum napięcia na elektrodach świecy należy układ zapłonowy, a zwłaszcza obwód wysokiego napięcia, wykonać możliwie zwarty, a to w celu zmniejszenia pojemności i powiększenia oporności izolacji przewodów, oraz dbać żeby przewody wysokiego napięcia miały izolację nie zniszczoną i dostatecznie grubą. Izolacja przewodów powinna mieć dużą oporność, przewody zaś należy prowadzić możliwie daleko od siebie i od masy silnika.

Ważnym jest czynnik wpływający na wielkość siły elektromotorycznej, zawarty w samej świecy. Wiąże się to przede wszystkim ze zjawiskiem osiadania na powierzchni części świecy, znajdującej się wewnątrz silnika, kropli paliwa lub smaru. Jeżeli temperatura świecy nie jest dostatecznie wysoka (< 450° C), aby podtrzymać spalanie się tych cząsteczek podczas wybuchu mieszanki, ma miejsce narastanie na izolatorze warstewki sadzy, która w konsekwencji umożliwia upływ prądu od elektrody środkowej do masy po cienkiej warstewce, przewodzącej na całej powierzchni izolatora.

Jedynym środkiem zaradczym jest taka konstrukcja świecy, która umożliwiałaby utrzymanie izolatora świecy w określonych granicach temperatur, co powodowałoby samooczyszczanie powierzchni przez spalanie osadu.

Zjawisko upływu energii od elektrody środkowej może występowa ć również wskutek zanieczyszczeń wewnętrznej powierzchni izolatora świecy.

Wyładowania te mogą być zupełnie niedostrzegalne. Zgodnie z teorią wysokich napięć w układach, do których należą świece zapłonowe, wyładowania mogą posiadać najrozmaitszy charakter. Możliwe są wyładowania ulotowe, wyładowania slizgowe, przeskoki i przebicia.

Wobec niezbyt wielkich napięć i małych mocy przebicie izolatora wystąpić może tylko przy czę-

ściowym mechanicznym uszkodzeniu lub podczas pracy na silniku jako zjawisko wtórne, wywołane zmianą wytrzymałości elektrycznej izolatora wskutek nagrzania.

Przeskoki od elektrody do masy występują również tylko przy specjalnych warunkach np. zachlapaniu wodą lub błotem izolatora świecy.

Krople wody rozpylone w powietrzu, kurz oraz ostre krawędzie elektrod, jak również nakrętek — wszystko to są czynniki zmniejszające wytrzymałość powietrza i utrudniające powstawanie zapłonu w silniku wskutek zbocznikowania przerwy iskrowej świecy.

W pracy świec zdarzać się mogą najczęściej wyładowania ulotowe i ślizgowe. Pierwsze jako wyładowania krawędziowe, widzialne lub niewidzialne, drugie — na powierzchni izolatora. Wyładowania mogą uzewnątrzniać się trzaskami, słyszalnymi tylko przy dużej ciszy i świeceniem, możliwym do zaobserwowania po ciemku, czemu należy przypisać, że nie są często obserwowane w normalnych warunkach pracy.

Wyładowania świetlące występują już przy napięciu kilkunastu tysięcy woltów na ostrych krawędziach przedmiotów, pozostających pod napięciem lub na rozszczepionych drucikach niedokładnie zakończonych przewodów.

Powyższe uwagi mają na celu wykazanie w przybliżeniu tych czynników, które wpływają na zapłon na elektrodach świecy. Wpływ niektórych z nich jest bardzo mały, w sumie jednak, wobec małej mocy cewki zapłonowej, czynniki te stanowić mogą o zakłóceniach, którymi niesłusznie obciąża się konstrukcję świecy.

Przejdę dalej do warunków prawidłowej pracy świecy w silniku.

Poprzednio wykazałem, że stan powierzchni izolatora świecy ma wielki wpływ na układ zapłonowy. Czynnikiem istotnym jest tu temperatura powierzchni izolatora, którą należy utrzymać podczas pracy silnika w takiej wysokości, aby osiągnąć samooczyszczanie (450 — 550° C).

O stopniu nagrzewania się świecy w silniku decydują następujące czynniki:

1) ilość obrotów silnika,
2) sposób chłodzenia silnika,
3) konstrukcja silnika (chłodzenie gniazd świecowych),
4) stopień sprężania,
5) rodzaj paliwa.

Inżynierowie firmy Bosch w pracy swojej stwierdzają, że nawet klimat, pora roku, teren, w którym odbywa się jazda i sposób obsługi silnika, wpływają na stopień nagrzewania się świecy.

Nagrzewanie powierzchni izolatora i wzrost jego temperatury powyżej 700 — 750° C wywołuje niebezpieczeństwo znanego wszystkim, groźnego dla silnika, samozapłonu mieszanki w cylindrze.

Zachodzi potrzeba takiego doboru świecy do silnika, żeby w całym zakresie obrotów i mocy silnika świeca zapłonowa zapewniła mu pracę bez przerw i zakłóceń.

Sądzę, że ścisły dobór świecy jest możliwy tylko na drodze prób i pomiarów doświadczalnych.

Istotną potrzebą jest umożliwienie przybliżonego określenia typu świecy do silnika o znanych właściwościach mechanicznych i cieplnych.

W tym celu należałoby prowadzić zestawienie silników i świec do nich stosowanych, przy tym sposób uszeregowania powinien być oparty na zmianie pakiegoś wspólnego czynnika dla świecy i silnika np. temperatury podświecowej (dla silników chłodzonych powietrzem). Świece otrzymywałyby oznaczenia uporządkowane według rosnącej lub malejącej temperatury podświecowej. Znając dane cieplne i mechaniczne silników zarejestrowanych i dowolnego nowego silnika, można byłoby w przybliżeniu określić jego miejsce w szeregu silników już wypróbowanych, a co za tym idzie określić numer świecy, odpowiadający temu silnikowi.

Do chwili obecnej cechowanie świec nie jest znormalizowane. Każda z większych wytwórni posiada własny system oznaczeń.

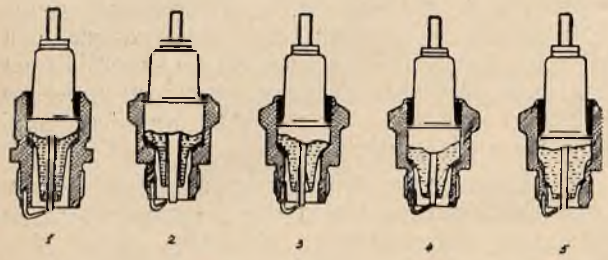
Najbardziej uzasadnionym wydaje się sposób przyjęty przez firmę Bosch.

Świece oznacza się symbolem, w skład którego wchodzi liczba określająca tzw. stopień żarzenia.

Liczba ta wskazuje ile jednostek czasu potrzeba na rozgrzanie świecy do stanu wywołującego samozapłon. „Stopień żarzenia” określa się przez obserwacje świecy na określonym silniku o bardzo intensywnym nagrzewaniu świecy i przy zachowaniu ustalonych, zawsze jednakowych, warunków pracy.

Konstruktorzy świecy mają szereg sposobów do osiągnięcia różnych właściwości cieplnych świecy, muszą się jednak bezwzględnie liczyć ze zmniejszeniem pewności działania elektrycznego świecy przy konstrukcjach o dużej zdolności odprowadzania ciepła i małych powierzchniach nagrzewania.

Niżej podany komplet świec o różnych właściwościach cieplnych uszeregowany jest w kierunku od świec tzw. „gorących" (lewa) do „zimnych" (prawa) (Rys. 1).



Rys. 1.

Świeca 1 ma dużą powierzchnię izolatora, ogrzewaną gazami spalinowymi, mały przekrój do odprowadzenia ciepła i dłuższą drogę strumienia cieplnego. Świeca 5 przeciwnie — krótką drogę przewodzenia, małą powierzchnię ogrzewaną, lecz dużą powierzchnię odprowadzającą ciepło do metalu.

Na rysunku widać stałe zmniejszanie się drogi przeskoku iskry po powierzchni izolatora w miarę dostosowywania świecy do wyższych temperatur silnika.

Przy świecach przeznaczonych do silników wolnobieżnych i o małym stopniu sprężania wykonywano świece o specjalnie długim izolatorze z ostrymi krawędziami oraz zaopatrywano je w pierścienie uszczelniające o zmniejszonym przewodnictwie.

Poza geometrycznym kształtem izolatora istnieje możliwość oddziaływania na właściwości cieplne świecy przez dobór materiału izolacyjnego. Spółczynniki przewodnictwa cieplnego materiałów, stosowanych obecnie do budowy izolatorów, przedstawia następująca tabela:

Materiał	kal. / m. godz.° C
Mika	0,3
Kwarc topiony	0,72
Porcelana	0,89
Steatyt	1,2
Sylimanit	1,6
Masa korundowa	16,8

Wprawdzie poszczególne wytwórnie w produkcji izolatorów biorą za podstawę zawsze ten sam surowiec, tym nie mniej, operując różnymi dodatkami do masy izolacyjnej, zmieniać mogą cieplne właściwości świecy, nie naruszając warunków narzuconych świecy przez wymagania elekryczne.

„Stopień żarzenia" świec w zakresie obecnej produkcji firmy Bosch zawiera się między liczbami 10 — 280, przy tym istnieje około kilkudziesięciu typów świec, dostosowanych do różnych warunków cieplnych silników.

Przed przystąpieniem do spraw dotyczących produkcji świec streszczę wszystkie wymagania, wynikające z warunków pracy na silniku:

1) Świeca musi być szczelna.
2) Świeca musi być wytrzymała na szybkie zmiany ciśnienia w granicach od 0,7 do 25 — 35 atm. o częstotliwości zmian 40—50 okresów na sekundę.
3) Świeca musi być wytrzymała na uderzenia i na silne dokręcanie (izolator świecy).
4) Świeca wymiarami musi odpowiadać normom lub warunkom, wynikającym z wymiarów głowicy silnika.
5) Świeca musi być tania, prosta w użyciu, długotrwała i pewna w działaniu.
6) Świeca musi być wytrzymała na wysokie temperatury do 1300° oraz na zmiany temperatury w granicach od 60° C do 2500° C.
7) Kształt izolatora świecy i materiał, z którego jest wykonany, muszą być tak dobrane, aby zapewniły świecy żądane właściwości cieplne (w celu uniknięcia samozapłonu oraz zanieczyszczania się).
8) Izolator świecy musi być wytrzymały na przebicie elektryczne (napięcie cewki do dwudziestu kilku tysięcy wolt).

9) Izolator świecy musi mieć dużą oporność elektryczną między elektrodą środkową, a obudową świecy. Oporność ta nie może ulegać zmianom przy wzroście temperatury do 300 — 500° C.

10) Świeca musi być zabezpieczona przed wyładowaniami ślizgowymi po powierzchni izolatora.

11) Odległość elektrod świecy musi być regulowana w sposób prosty i łatwy.

Z zebranych wyżej wymagań wynika duża ilość trudności, które przede wszystkim polegają na:

1) doborze materiału izolatora,
2) produkcji izolatorów,
3) kontroli i odbiorze końcowym izolatorów i świec.

Do produkcji świec bardziej rozpowszechnionych wytwórni używa się następujących minerałów:

1) steatyt — odmiana talku ($H_2Mg_3Si_4O_{12}$) o składzie — krzemionki 63,5%, magnezji 31,8%, wody i związków żelaza 4,7%
2) sylimanit (Al_2SiO_5) o składzie — glinki 62,9%, krzemionki 37,1%
3) cyanit (Al_2SiO_5) — odmiana sylimanitu.
4) korund (Al_2O_3) o składzie — glinu 53, %, tlenu 47, %
5) cyrkon ($ZrSiO_4$) o składzie — krzemionki 32,8%, cyrkonu 67,2%
6) kaolin.

Badania stosowane w wytwórniach w celu sprawdzenia wartości surowców, użytych do wyrobu izolatorów, przede wszystkim polegają na określeniu wytrzymałości mechanicznej i wytrzymałości termicznej wyprodukowanego izolatora, oraz sprawdzeniu właściwości elektrycznych w stanie zimnym i nagrzanym.

Badania te wykazały, że najlepsze właściwości posiada izolator z masy ceramicznej, utworzonej z cyrkonu i berylu, następnie uszeregowały się izolatory z mas steatytowych, izolatory sylimanitowe, wreszcie porcelana z małą zawartością kwarcu i szpatu. Izolatory cyrkonowo - berylowe wobec małego rozpowszechnienia i wysokiej ceny surowca zostały wyparte przez izolatory steatytowe i sylimanitowe.

Sylimanit używany jest do produkcji świec Champion.

Steatyt używają zakłady Bosch i inne zachodnio - europejskie i rosyjskie wytwórnie.

Zakłady Champion posiadają w Ameryce wielkie złoża minerału sylimanitu i wskutek dobrych właściwości tych świec w r. 1932 pokryły podobno 70% światowego zapotrzebowania.

Steatyt (talk), rozpowszechniony w Europie przewyższa sylimanit wytrzymałością mechaniczną i wielką odpornością na zmiany temperatury. (Do produkcji izolatorów świecowych nadają się tylko gatunki steatytu zawierające okoł 30% magnezji). Doświadczenia i badania wykazały, że surowiec nie może zawierać związków żelaza ze względu na przewodność elektryczną, kwarcu — ze względu na szkodliwe naprężenie wewnętrzne przy wyższych temperaturach i szpatu — ze względu na duży spółczynnik cieplny oporności.

Ponieważ przy chemicznie czystych surowcach temperatura spiekania i temperatura topienia są prawie równe sobie (np. czysty steatyt spieka się przy 1380°, a przy 1385° już następuje stopienie) ,więc w celu ułatwienia wypalania dodaje się do surowca zasadniczego składniki np. cyrkon, beryl, korund, rozsuwające te temperatury .

W ogóle temperatura wypalania wynosi od 1300° do 1550° C.

Trudności fabrykacyjne świec przede wszystkim polegają na konstrukcji, oraz na produkcji izolatora.

Tajemnicę fabryczną w tej dziedzinie stanowi nie tylko skład chemiczny mas ceramicznych, lecz także procesy techniczne — operacje wytwórcze (np. czas i sposób mieszania rozwodnionej masy, grubość ziaren użytego surowca, czas i temperatura wypalania).

Istnieją 3 systemy wykonania surowego izolatora:

1. toczenie nożem profilowym z walca otrzymanego z podsuszonej masy.
2. formowanie w formach z gipsu i metalu.
3. wyciskanie izolatorów pod prasą ze sproszkowanego suchego surowca.

Wytwórnie amerykańskie stosują wyciskanie surowych kształtek z wilgotnej masy. Następnie suszą je aż do zupełnego usunięcia wilgoci i obrabiają na szlifierkach przy pomocy tarcz karborundowych.

Jeszcze większe uniezależnienie się od odkształceń mogących zajść w piecu uzyskuje się przy produkcji, opartej na prasowaniu izolatorów z suchego sproszkowanego steatytu. Otrzymane w ten sposób surowce poddawane są wstępnemu wypalaniu w temperaturze około 750° C. Izolatory te mają dużą twardość i nie zmieniają nadanego im kształtu przy następnych wypalaniach. Ostateczne wymiary nadaje się przez toczenie profilowymi nożami z bardzo twardej stali, po czym wypala się po raz drugi przy 1350 — 1400° C. i po nałożeniu glazury — po raz trzeci w temperaturze — 850° C.

Do wykonania części metalowych świecy używa się stali węglistej o twardości 135 — 175° (według Brinella).

Elektrody sporządza się z drutu specjalnego z dużą zawartością niklu, np. Ni — 97%, Mn — 1,5%, Fe — 0,8%, Cu — 0,4%.

Świece zmontowane muszą być poddane kontroli fabrycznej dla sprawdzenia całokształtu wyrobu.

To ostatnie sprawdzenie dotyczy wymiarów świecy, przerwy iskrowej i szczelności świecy.

Wskazane jest na początku każdej serii wykonanie próby świec na silniku. Próba ta polega na sprawdzeniu średniego czasu pracy świecy; wykonuje się ją na 6 — 8 świecach, aż do zniszczenia wszystkich świec użytych do próby, przy tym notuje się czas trwania każdej z nich. Suma godzin pracy poddanych badaniom świec podzielona przez ich ilość nie może być mniejsza od tysiąca.

Na początku każdej serii izolatory świec powinny być sprawdzone na nasiąkliwość. Bardzo wskazane jest próbę tę połączyć z próbą świec na silniku, ponieważ nasiąkliwość wzrasta w miarę tworzenia się pęknięć polewy izolatora podczas pracy. Sprawdzenie to jest bardzo miarodajne dla oceny masy ceramicznej, użytej do wyrobu izolator adanej serii.

Próba na zużycie elektrod polega na sprawdzeniu stanu elektrod po kilku lub kilkudziesięciu godzinach pracy na silniku.

Elektrody nie powinny w tym czasie ulec żadnym dostrzegalnym zmianom. Dotyczy to również powierzchni izolatora. Nie dopuszczalne jest powstawanie pęknięć i rys polewy, bardzo sprzyjających nasiąkaniu resztkami materiałów palnych i smarów, które przy częściowym utlenieniu tworzą związki przewodzące. Świece ze złą polewą nie nadają się do użytku.

Oprócz wyliczonych wyżej czynników konstrukcyjnych należy zwrócić uwagę na dwa momenty, które w konsekwencji uniemożliwiają dobre funkcjonowanie zapłonu. Świeca stanowi połączenie kilku części wykonanych z materiałów o różnych współczynnikach wydłużania. Izolator z masy ceramicznej zaopatrzony jest w elektrodę z żelaza i stopu niklu; przestrzeń między izolatorem i elektrodą wypełnia się kitem uszczelniającym. Zarówno umocowanie elektrody w otworze izolatora (bardzo często przy pomocy gwintu) jak i koncentryczne umieszczenie materiałów o różnych cieplnych spółczynnikach rozszerzalności nasuwa obawy co do wytrzymałości układu przy dużych różnicach temperatur. Jeżeli uwzględnić jeszcze fakt, że kity są wrażliwe na wilgoć i smary i, że powiększają pod działaniem tych czynników swą objętość, wyraźna jest przyczyna pękania izolatorów.

Wzgląd szczelności świec przemawia za dość silnym zaciskaniem dławiczki świecy rozbieralnej. Wskutek tego przy montażu często powstają pęknięcia izolatora świecy, wywołane zbyt silnym, nierównym naciskiem na kryzę izolatora.

Podczas prób odbiorczych świec uszkodzenia izolatora mogą nie być ujawnione, ponieważ w warunkach prób, pomimo pęknięcia izolatora, przeskok będzie następował między elektrodami, dopiero podczas pracy świecy na silniku, gdy w szczelinę zostanie wciśnięty brud i smar, przerwa iskrowa zostanie zbocznikowana i zapłon nie nastąpi.

Wielka ilość zjawisk, zachodzących w świecy i wpływających na jej długotrwałość i pewność pracy zmusza do poszukiwania coraz nowych surowców i nowych konstrukcyj świecy. Bardzo silnym bodźcem, zwłaszcza w krajach o wysokim poziomie motoryzacji jest konkurencja wytwórni produkujących świece.

Dążąc do ujednostajnienia wyrobu wytwórnie te ustalają coraz wyższe, a więc coraz korzystniejsze dla produkcji warunki prób i kontroli fabrycznej.

Olej się męczy

Nawiązując do artykułu, zamieszczonego pod tym samym tytułem w ostatnim numerze „Moto” — pozwalam sobie w tym numerze przedstawić naszym czytelnikom dalsze wywody na temat „męczenia się” oleju w pracy silnika.

Zagadnienie „starzenia się oleju” zostało już należycie naświetlone w pierwszej części niniejszego artykułu. Z działu tego pozostałby nam jeszcze do omówienia wpływ, jaki na proces smarowania wywiera przeciek benzyny do karteru.

W dalszym ciągu zastanowimy się nad sposobami zabezpieczenia oleju przed zbyt prędkim „zestarzeniem się”.

Przenikanie benzyny do smaru wpływa w znacznej mierze na jego rozrzedzenie, co z kolei pociąga za sobą w naturalnej konsekwencji obniżenie jego właściwości przylegania do powierzchni metalu. Obniżenie to jest tak znaczne, że już 5% dodatek benzyny do średniej gęstości oleju — obniża jego zdolność przylegania o ± 30%. Jak wydatnie tego rodzaju rozrzedzenie wpływa na wzrost zużycia smarowanych powierzchni — wykażą poniżej przytoczone dane.

Wzbogacenie mieszanki ze stosunku benzyny do powietrza 1 : 14 na 1 : 12 pociąga za sobą wzrost zużycia ścianek cylindra w stosunku 3 : 7, — co oczywiście jest równoznaczne z takim samym zmniejszeniem zdolności przyczepnej smaru — z jego rozrzedzeniem. Dla orientacji dodamy sobie, że popularne silniki startują na mieszance o stosunku benzyny do powietrza x = 1 : 9 do 1 : 8; zaś przy „przelaniu” gaźnika stosunek ten może się wyrazić nawet równaniem: x = 1 : 1.

Zastanówmy się teraz nad zjawiskami zachodzącymi przy rozruchu zimnego silnika. — Jakeśmy to sobie już dawniej powiedzieli — proces smarowania potrzebuje zawsze pewnego okresu czasu na rozruch, zanim wirujący wałek nagarnie sobie odpowiednią ilość smaru, tak — by jego praca przebiegała w atmosferze „tarcia płynnego”. — Niebezpieczny okres „tarcia półpłynnego” przedłuża się zawsze o tyle o ile wymaga tego zmienność płynności smaru, idąca zawsze w parze ze zmiennością temperatury silnika.

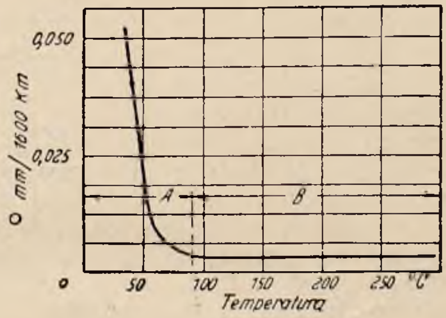
Wartość płynności zwykłego oleju samochodowego przedstawia się przy temperaturach: 20° C. : 50° C. : 100° C. jak 50 : 6 : 1; czyli olej taki przy rozruchu zimnego silnika jest akurat 50 razy gęstszy niż w biegu pełnym.

Rzecz prosta, że naturalnym następstwem tego silnego zagęszczenia oleju w momencie rozruchu, będzie trudność wtłoczenia go między wałek a łożysko.

Badania dokonane w tym kierunku przez Amerykan wykazały, że średnio gęsty olej samochodowy przy temperaturze + 20°C. potrzebuje około 80 sekund na start, — zanim pokryje całą powierzchnię gładzi cylindra; natomiast przy temperaturze — 10°C. start tego samego oleju potrwa przeszło 200 sekund, co stanowi okres czasu, zupełnie wystarczający do zatarcia silnika. Lekki olej „zimowy” potrzebuje przy temperaturze + 20°C. okrągło 20 sekund na rozruch; — przy — 10°C. — około 130 sekund. Dzięki tej właściwości olej zimowy — mimo zmniejszonej w stosunku do olejów gęstych zdolności przylegania do powierzchni ślizgu — zachowa się bardzo korzystnie w jeździe po mieście, gdzie — przy częstych zatrzymaniach maszyny, spowodowanych przez znaczne nasilenie ruchu — olej gęstszy miałby zbyt wiele okazji do krzepnięcia na zimnie.

W świetle powyższych wywodów — fakt bardzo szybkiego narastania stopnia zużycia tak cylindrów, jak i łożysk w związku z przechłodzeniem silnika — okaże się zjawiskiem zupełnie naturalnym. Temperaturą krytyczną dla silnika będzie temperatura ± 90°C.

Jak z wykresu ,przedstawionego na rysunku

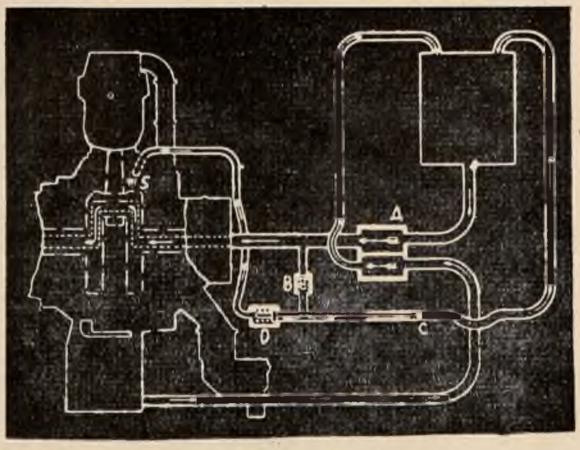


Rys. 1. Wykres zużycia ścianki cylindra w mm, na przebytą przestrzeń 1600 km — przy różnych temperaturach.

1-szym wynika — zużycie cylindra przy jego temperaturze powyżej 90°C. pozostaje już niezmienione, niezależnie od stopnia naoliwienia; zaś poniżej tej temperatury krytycznej zużycie to gwałtownie wzrasta i można je zneutralizować jedynie przez odpowiednie „przeoliwienie” silnika.

Świadomość powyższego posłużyła, jako podstawa przy konstrukcji niesłychanie dowcipnego systemu dodatkowego smarowania Bristola. System ten polega na zastosowaniu samoczynnego regulowania dodatkowego oliwienia opartego na zamienności płynności oleju.

Szemat tego rodzaju urządzenia przedstawia rysunek 2.: przy normalnej temperaturze pompa „A” tłoczy, zaczerpnięty ze zbiornika olej w łożyska wału korbowego. Gdy ciśnienie oleju zbyt wzrośnie, nadmiar jego przedostaje się przez „przez zawór wyrównawczy” „B” do przewodu dodatkowego skąd z powrotem ścieka do zbiornika. W przewodzie dodatkowym znajduje się dławik „C” — utrudniający przedostanie się do zbiornika zbyt gęstego oleju zimnego. Kiedy motor rusza, zimny gęsty olej zostaje stłoczony między zaworem wyrównawczym, a dławikiem, którego ciasne kanaliki utrudniają mu odpływ do zbiornika. Ciśnienie pod zaworem wyrównawczym wzrasta, przez co wzmaga się



Rys. 2. Schemat dodatkowego smarowania Bristol.

opór zaworu, a tym samym rzecz prosta zwiększa się ciśnienie oleju w przewodzie głównym do łożysk wału korbowego i korbowodów. Gdyby ciśnienie w przewodach dodatkowych o tyle wzrosło, że groziłoby ich rozsadzeniem — olej będzie mógł pokonać opór dodatkowego zaworu wyrównawczego „D", wiodącego z przewodu dodatkowego do karteru. Dzięki tego rodzaju „dwustronnemu" działaniu urządzenia Bristola, na skutek zwiększenia ciśnienia zimnego oleju w przewodach, otrzymujemy dodatkowe smarowanie zimnego silnika nietylko przez zwiększenie ciśnienia smaru w przewodzie zasadniczym — lecz także przez doprowadzenie go drogą dodatkową do karteru.

Skoro tylko temperatura oleju wzrośnie do ± 70°C. — stanie on się o tyle płynny, że nadmiar jego będzie mógł z łatwością przecisnąć się przez kanaliki dławika „C", — przez co smarowanie dodatkowe zostanie samoczynnie wyłączone. Dodatkowy zawór wyrównawczy „D" posiada odpowiednie urządzenie, pozwalające na dowolną regulację jego pracy, która raz wyregulowana, następuje już po tym zupełnie automatycznie. Zbytecznym byłoby dodawać, że pompa „A" musi zawsze tłoczyć nieco więcej oleju, niż jest go w stanie pomieścić przewód główny.

Nie tylko zresztą „niedooliwienie" zimnego silnika przyśpiesza jego zużycie. Wiele szkody wyrządzają tutaj także wpływy korozji. Mianem „korozji" określamy zjawiska niszczenia powierzchni metalu, następujące wskutek łączenia się z nim pierwiastków, czy też związków chemicznych (powstaje rdza, śniedź itp.).

Amerykanin Clayden stwierdził, że po 10. minutach pracy przechłodzonego silnika, każdy z cylindrów zawierał około 10 cm³ wody, co odpowiada 40-to krotnej objętości rozsmarowanego na ściankach cylindra oleju. Jest zatym zupełnie zrozumiałe, że ujemny wpływ wody na wewnętrzne ścianki cylindra, można przy tak wydatnym przechłodzeniu silnika obniżyć jedynie drogą „przeoliwienia".

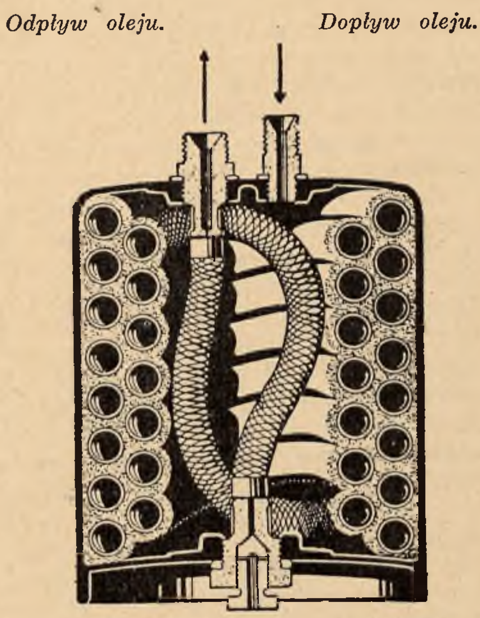
Co gorsza — woda dostaje się do oleju nie w postaci chemicznie czystej — jako woda dystylowana; zawiera ona zawsze nieco kwaśnych produktów spalania, wskutek czego jej korozyjne działanie wzmaga się w znacznym stopniu. Stwierdzono, że przy zastosowaniu czystego wodoru, jako materiału pędnego zużycie cylindrów silnika było daleko mniejsze, niż przy napędzie benzynowym, gdyż przy spalaniu benzyny powstaje zawsze pewna ilość zwiększających korozję związków kwaśnych.

„Nawodnienie" oleju po 2 — 3 tysiącach kilometrów jazdy waha się w granicach 0,2 — 0,6%, może jednak w zasadzie bez większej szkody dla procesu olejenia sięgnąć nawet 2%. Tym niemniej jednak należy zwrócić uwagę, że — według ostatnich badań, dokonanych w Ameryce — obecność wody w smarze w znacznej mierze obniża cieplny punkt wygryzania się metalu. Działanie wody jest tu o tyle niebezpieczne, że już obecność 0,02% wody powoduje obniżenie temperatury, przy której metal zaczyna się wygryzać o 20°C. Obecność zatym wody w oleju może być główną przyczyną ścierania się łożysk.

Najskuteczniejszym środkiem, zapobiegającym zanieczyszczeniu oleju wodą i benzyną — będzie zastosowanie dokładnej wentylacji karteru, dzięki której para wodna i benzyna będą mogły ulatniać się przez odpowiedni wentylator. W niektórych silnikach lotniczych posunięto się aż do przepuszczanie przez karter silnego strumienia powietrza, dzięki czemu parowanie wody i benzyny z oleju wzrasta. Tego rodzaju rozwiązanie kwestii jest oczywiście możliwe głównie dzięki warunkom pracy silnika lotniczego, prze-

biegającej w atmosferze powietrza idealnie czystego — pozbawnionego pyłu. Zastosowanie takiego sposobu wentylacji karteru u motocykla musiałoby pociągać za sobą znaczne zanieczyszczenie oleju przez pył.

W jakim stopniu dobra wentylacja karteru silnika wpływa na powstrzymanie procesu starzenia się oleju — okazało się dowodnie na jednym ze starych typów motocykla sportowego.

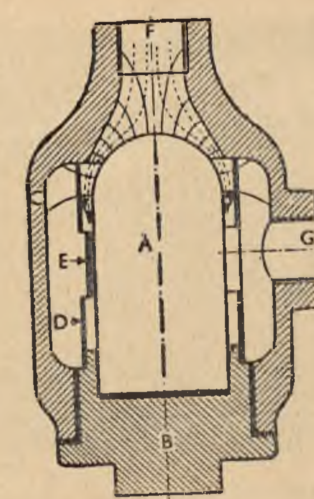


Rys. 3. Filtr olejowy w przekroju.

Model starszy tego typu posiada świetny odwietrznik karteru w postaci odkrytej komory przedniego łańcucha. Model nowszy został wyposażony w pokrywę komory łańcuchowej i czerpał olej do smarowania łańcucha wprost z karteru, przez jego dawny odwietrznik. W konsekwencji okazało się, że w karterze bardzo szybko począł się osadzać szlam (emulsja) z oleju i wody, której parowanie zostało uniemożliwione. Gdy tylko konstruktor zorientował się o co chodzi i zastosował dodatkową wentylację karteru — trudności zostały usunięte.

Dopływ benzyny do oleju zostaje — w miarę ewolucji silnika co raz bardziej ograniczony. Zważywszy jednak, że nawet przy podniesieniu temperatury do 200°C. pozostają ślady benzyny, zaś temperatura przy pełnym biegu silnika nie przekracza 100 — 120°C. — całkowita eliminacja wpływu materiału pędnego na olej jest wykluczona. Zawsze też, po pewnym zużyciu smar wykaże przybytek benzyny, której ilość może sięgnąć nawet do 3% oleju.

— Bardzo charakterystyczny obraz wpływu, jaki na zużycie powierzchni ślizgających wywiera utrzymanie silnika w równomiernych temperaturach, przedstawia nam następujące doświadczenie, dokonywane w Ameryce: wóz ciężarowy, pracujący w firmie, trudniącej się drobną ekspedycją, który w swej pracy bywał niejednokrotnie po 60 razy dziennie zatrzymywany i uruchomiany — osiągnął kolosalny stopień starcia wewnętrznej ścianki cylindra, a



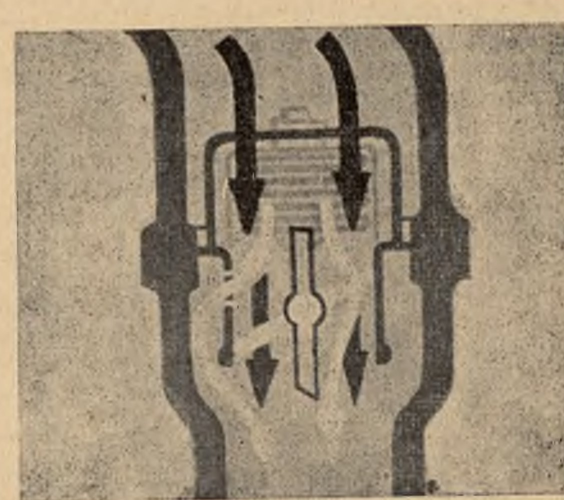
Rys. 4. Przekrój filtru magnetycznego.

mianowicie 0,175 mm, na przebytą przestrzeń 1600 km. Zastosowanie utwardzonych gładzi cylindrów (wkładek) i wmontowanie termostatu obniżyło zużycie się cylindrów do 0,025 mm. na tę samą przebytą przestrzeń.

że wpływ korozji odgrywał tu także bardzo znaczną rolę —świadczy fakt dalszego wybitnego obniżenia stopnia zużycia ścianki wewnętrznej cylindra, po zastosowaniu specjalnych wymiennych ścianek z materiału nierdzewnego. Obniżenie to poszło tak daleko, że doprowadzono do zużycia zaledwie 0.0065 mm. ścianki na te same 1600 km.

Jak z powyższego wynika — stosując najnowsze zdobycze techniki udało się obniżyć zużycie silnika do 3.5% zużycia prymitywnego prototypu.

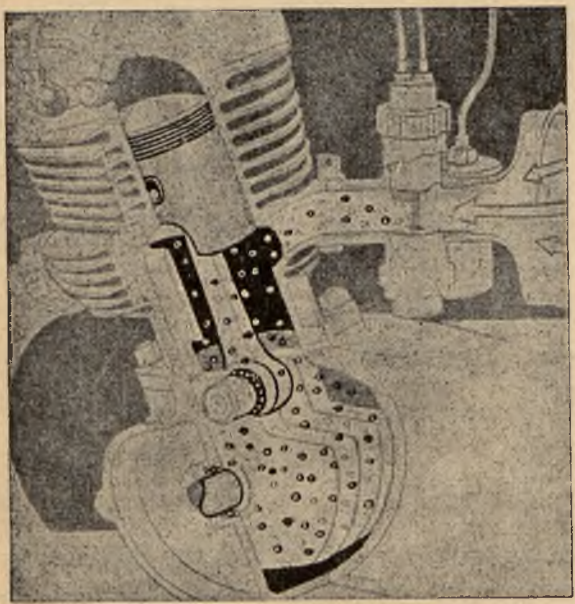
Stopień zanieczyszczenia dostającymi się do oleju silnikowego opiłkami metalowymi, powstającymi wskutek ścierania się powierzchni ślizgu — bada się prze spalenie próbki oleju. Po spaleniu opiłki osadzą się, jako popiół, zawierający przeważnie tlenki żelaza. Tego rodzaju próba pozwala nam na określenie procentowego stopnia zanieczyszczeń metalicznych oleju. Jeśli ilość popiołu przekracza 0,1% spalonego



Rys. 5. Termostat Opla.

smaru — dalsze używanie zestarzałego oleju będzie dla pracy silnika niebezpieczne.

Okruchy metalowe, trafiające do oleju — mierzą od 0.0005 do 0.006 mm. w średnicy i występują najczęściej przy „docieraniu" nowych i świeżo szlifowanych silników. Ze względu na mikroskopijne rozmiary tych opiłek jest oczywiście rzeczą absolutnie nie do pomyślenia mechaniczne wyfiltrowanie ich z oleju, drogą przepuszczenia go przez zwykły osadnik (filtr), gdyż w wypadku zastosowania dostatecznie gęstego — sączenie odbywałoby się zbyt wolno.



Rys. 6. Droga pyłu, zassanego z powietrza w silniku dwutaktowym.

W ostatnich czasach niektóre większe firmy poczęły konstruować specjalne magnetyczne filtry olejowe. Filtry takie, wyposażone w bardzo silne magnesy, między którymi przepływa olej — doskonale radzą sobie z okruchami żelaznymi, należy jednak zwrócić przy ich stosowaniu uwagę, by uzgodnić kierunek przepływu oleju z kierunkiem przenikania linii sił magtycznych filtru. O doskonałej pracy tego rodzaju filtrów świadczy: — filtr magnetyczny wbudowano w silnik samochodowy świeżo szlifowany i wyposażony w nowe pierścienie. Już po 500 klm. jazdy osadziło się na biegunach magnesów 673 mgr. opiłków żelaznych co stanowi „porcję" zupełnie wstarczającą do „zatrucia" pełnego wlewu oleju silnikowego. Dalsze komentarze na temat pracy filtru magnetycznego uważamy za zupełnie zbyteczne. Jedyną jego wadą jest jego raczej jednostronne działanie; wyławia bowiem jedynie okruchy żelazne. Ponieważ jednak inne zanieczyszczenia metaliczne oleju występują w bardzo ograniczonych ilościach — działalność filtru magnetycznego należy uważać za bardzo korzystną.

Ostatnia doba zaznaczyła się zresztą dużym krokiem na przód w technice budowy filtrów mechanicznych, a zatym zdolnych do wyławiania z oleju wszelkich ciał obcych, pochodzących z zanieczyszczeń mechanicznych. Konieczność okupywania dokładnego filtrowania znacznymi stratami w pracy silnika — przestała być zmorą dławiącą każdego motocyklistę do czasu wprowadzenia filtrowania zasysanego powierza „na mokro".

Szczególnie dobrze pracują najnowsze kombinacje wirnikowe - fluidalne, gdyż grubsze ziarna n. p. piasek — osadza z łatwością wirnik, zaś najdrobniejszy pył zatrzymuje się w partii fluidalnej filtra. Aby filtr taki był dobry — musi — on rzecz prosta posiadać dostatecznie wielkie powierzchnię chłonne, tak, by przepływ powietrza odbywał się swobodnie, bez zbyt wielkiego ciśnienia, mogącego pociągnąć za sobą przenikanie ciał obcych przez treść filtru.

Dobre filtry fluidalne (olejowe) pracują dzisiaj z dokładnością 95 — 97%, czyli taki procent kurzu niesionego przez zasysane powietrze zatrzymują. Stwarza to oczywiście kolosalne możliwości oszczędnościowe, gdyż stwierdzono, że podczas gdy przy zastosowaniu filtru „suchego" zużycie ścianki cylindra wynosiło 0.052 mm. na 8000 km, przy zastosowaniu filtra oliwnego zużycie to spadło do 0.006 mm. na tej samej przebytej przestrzeni.

Rzecz prosta — nie należy zapominać, że i oliwny filtr „zatruwa się", — trzeba go zatym od czasu do czasu opróżnić, przemyć benzyną i napełnić świeżym olejem, a będzie nam długo służył z pożytkiem dla silnika.

Opracował na podstawie źródeł niemieckich

WOJCIECH STYPUŁA.

INŻ. J. MILEWSKI.

Era alkoholu świta

Za zezwoleniem autora odbitka z „Przeglądu Chemicznego" — 1938 r.

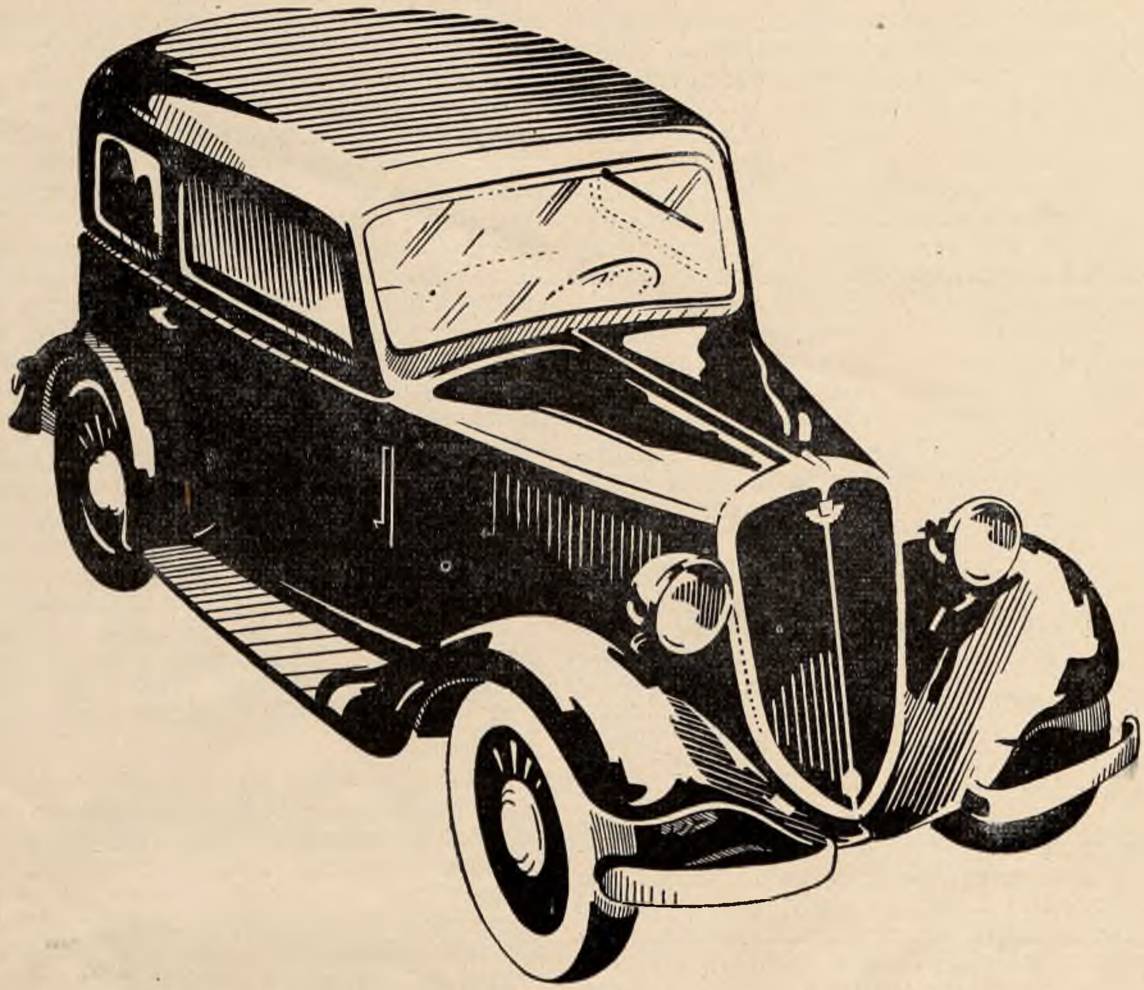
Pod takim sensacyjnym tytułem ukazała się niedawno w Stanach Zjednoczonych książka W. J. Hale'a [1]), poruszająca w niezmiernie ciekawy sposób tyle zagadnień, że zasługuje na obszerniejsze omówienie, tym bardziej, że wiele uwag w niej zawartych można zastosować do warunków polskich.

Jak łatwo się domyślić, autor przez erę alkoholu rozumie nie rozwój alkoholizmu, a tylko rozwój zastosowania alkoholu do celów napędowych i jako surowca chemicznego.

Książka ta bynajmniej nie ma charakteru fachowego i przeznaczona jest raczej dla szerszej publiczności. Najprostrze zjawiska chemiczne są w niej przystępnie wyjaśniane, a za punkt wyjścia dla roważań technicznych służy analiza zjawisk gospodarczych i społecznych. Podstawowym założeniem autora jest podział surowców na rolnicze i kopalne (organiczne i nieorganiczne), przy czym stwierdza coraz większy udział w pokrywaniu potrzeb ludzkich przez te ostatnie. O ile do chwili wynalezienia maszyny parowej 4/5 surowców pochodziło z roli lub lasu, a w końcu XIX stulecia jeszcze połowa — dziś w Stanach Zjednoczonych tylko 1/3 zapotrzebowania pokrywają produkty rolne. Według obliczeń autora w rolnictwie Stanów Zjednoczonych na 1 zatrudnionego przypada produkcja roczna surowców 40 ton, natomiast na jednego zatrudnionego w przemyśle surowcowym i górnictwie 125 ton. Stąd jasny wniosek, że jeżeli chcemy zwiększyć zatrudnienie, należy świadomie rozszerzać zastosowanie surowców rolniczych. Autor powołuje się przytem na oświadczenie H. Forda, że nawet w przemyśle samochodowym można udział surowców rolniczych doprowadzić do 50%. Autor, który omawia stosunki wewnętrzne Stanów, uderza w ton polemiczny, deklaruje się jako przeciwnik prezydenta Roosevelta, jego metod i jako fanatyczny przeciwnik wszelkiego importu do Stanów. Rozprawiając się generalnie z nauką współczesnej ekonomii, autor twierdzi, że znajduje się ona w tej fazie, w jakiej było medycyna w 1885 r.; wiedziano wówczas, że ludzie, mieszkający na parterze więcej chorują na malarię, niż mieszkający na górnych piętrach, ale nie wiedziano, że przyczyną tego jest fakt, że malarię przenoszą moskity, które latają tylko nisko nad ziemią. Podobnie i ekonomia rejestruje pewne fakty, ale nie zna ich przyczyn. Zdaniem autora ekonomia powinna być zastąpiona przez „Chemekonomię". Ma to być taka teoria ekonomiczna, która została poddana sprawdzeniu z punktu widzenia fizyki, biologii i chemi, w szczególności tej ostatniej. Zbyt daleko doprowadziłoby wnikanie w wywody autora, można tylko stwierdzić, że jest to próba powiązania zjawisk gospodarczych i chemicznych, próba, która gdzie indziej jest dokonywana w ramach tzw. chemii gospodarczej. Rozumiejąc, że czas czysto amerykańskich metod w polityce gospodarczej, tj. niczym nie skrępowanego indywidualizmu minął, autor występuje z własną teorią, która ma uzdrowić stosunki gospodarcze przez usunięcie bezrobocia. Rozwiązanie tego problemu widzi autor, w ograniczeniu używania do napędu benzyny a zastępienie jej na razie przynajmniej częściowo, alkoholem, otrzymanym z surowców rolniczych. Obserwując dotychczasowy przebieg zjawisk, związanych z zastosowaniem środków opałowych i napędowych, autor dochodzi do wniosku, że tak, jak epoka węgla przeszła w epokę węglowodorów, tak obecnie epoka węglowodrów musi przejść w epokę spirytusu. Autor, piszący z wielkim zacięciem i temperamentem twierdzi wprost, że benzyna jest najgorszym paliwem dla motorów i zbliża się prędko do swej Nemezis. Natomiast alkohol znacznie przewyższa benzynę pod względem mechanicznym, chemicznym i higienicznym. Pod względem mechanicznym, gdyż mając niższą temperaturę spalania i wymagając mniejszego nadmiaru powietrza dla całkowitego spalania, niż benzyna, daje lepszy efekt termiczny w motorze w porównaniu z benzyną. Motor na alkohol będzie mógł być lżejszy i doskonalszy, niż obecny motor na benzynę. Względy chemiczne, przemawiają za alkoholem w porównaniu z węglowodorami dotyczą jego większej łatwości spalania się. To zaś ma wpływ nie tylko przy zastosowaniu czystego alkoholu, ale i przy mieszankach z benzyną, kiedy dzięki obecności alkoholu osiąga się lepsze spalanie również i benzyny. Lepsze spalanie wiąże się ze względami higienicznymi. Motory, idące na czystej benzynie, wydzielają znaczne ilości CO, tak znaczne, że policjanci w najruchliwszych punktach New Yorku muszą być często zmieniani, gdyż ulegają lekkiemu zatruciu. Dodatek alkoholu wydatnie obniża zawartość CO w spalinach. Obszernie omawia również autor właściwości przeciwstukowe alkoholu, które znacznie podnoszą jego wartość jako paliwa.

W dalszej przyszłości jako jednym w ogóle racjonalne paliwo przewiduje autor 50% roztwór alkoholu w wodzie. Użycie tego rodzaju paliwa, które w stanie gazowym daje się łatwo zapalić iskrą elektryczną, zamieniłoby motor w pewnego rodzaju maszynę parową o wewnętrznym ogrzewaniu, maszynę według autora prostszą i sprawniejszą, niż obecne motory. Byłby to istotny i ostateczny tryumf alkoholu.

Autor, ujmując sprawę ściśle praktycznie, stwierdza, że alkohol, stosowany na wielką skalę do napędu, musi być tani i dla tego wiele uwagi poświęca rozpatrzeniu możliwości produkcyjnych tego produktu. W stanach Zjednoczo-



nych głównym surowcem do wyrobu alkoholu jest melas z trzciny cukrowej. Opierając się na cenach melasu z 1936 r. (od tego czasu uległy one dalszej zwyżce) autor wyprowadza całkowity koszt spirytusu z melasu na c 16—18 za gallon, tj. od 22 do 25 groszy za litr. Oczywiście, że ceny te możliwe są do osiągnięcia przy skali produkcyjnej poszczególnych zakładów na skalę amerykańską. Autor uważa za racjonalną gorzelnię, o ile produkuje ona conajmniej 10.000.000 l. rocznie i to w wypadku przerabiania kukurydzy, a więc w wypadku gorzelni o charakterze bądź co bądź rolniczym, Nawiasem trzeba dodać, że u nas gorzelnie przemysłowe, pracujące na melasie, produkują zaledwie od 1.000.000 do 2.000.000 l. rocznie każda.

Jak się okazuje w Stanach Zjednoczonych poważną rolę odgrywa produkcja alkoholu z etylenu, otrzymywanego z gazów crackingowych, gdyż pokrywa 1/7 ogólnego zapotrzebowania. Pracuje się metodą z kwasem siarkowym i o ile etylen jest czysty (oczyszczenie przez sprężanie i kondensację), reakcja przebiega gładko dając stosunkowo tańszy alkohol, gdyż w koszcie własnym 13 — 14 c za gallon, tj. 18 do 20 groszy za litr. Ale autor nie widzi przyszłości dla produkcji alkoholu z etylenu, gdyż uważa, że będzie on w miarę wyczerpywania się ropy coraz droższy. Przyszłość produkcji taniego spirytusu widzi autor jedynie i wyłącznie w produkcji gorzelń, opartych o produkty rolne. Wyliczenia autora doprowadzają go do wniosku, że bądź ziemniaki, bądź inne płody rolne mogą być źródłem najtańszego spirytusu. Wysunięcie kukurydzy przed ziemniakami tłumaczy się tym, że wobec drożyzny robocizny ręcznej, a ograniczonych możliwości stosowania zmechanizowanej uprawy do ziemniaków, wypadają one w Stanach Zjednoczonych stosunkowo drogo. Warunki taniości produkcji spirytusu jest jej daleko posunięte zracjonalizowanie. Jednostki muszą być duże (jak wspomnieliśmy—co najmniej o rocznej produkcji 10.000.000 litr. zapewniony zbyt wywaru po jego skoncentrowaniu, odwodnienie spirytusu odrazu z beczki, wreszcie zużytkowanie odpadkowego CO^2 na „suchy lód". Spirytus odwodniony tak otrzymany zawiera wprawdzie oleje fuzlowe, ale nie tylko one nie szkodzą, a przeciwnie w wypadku zmieszania z benzyną działają jako homogenizatory.

Według autora całkowity koszt spirytusu z takiej gorzelni (przy cenie kukurydzy ok. zł 10.— za 1 q) wyniósłby c 14 — 17 za gallon, tj. od 20 do 24 groszy za litr.

Jako denaturat najlepiej odpowiada surowy butanol z acetonem, otrzymane w drodze odpowiedniej fermentacji, w tej samej fabryce, tzn. większość urządzeń pracowałaby na zwykłą fermentację alkoholową, a część na butanolową.

Aceton jest środkiem skażającym, a butanol jest pożądany jako homogenizator, który podnosi odporność mieszanki alkoholu z benzyną na dodatek wody, tak że można dodać do 2% wody bez wywołania rozdzielenia.

Książka Hale'a zbiegła się lub raczej wywołana była jednoczesnym wcieleniem w życie głoszonych w niej zasad. Mianowicie w lipcu 1936 r. istotnie w Atchinson w Stanie Kansas uruchomiono pierwszą fabrykę alkoholu z kukurydzy, opartą na zasadach wyżej wspomnianych. Fabryka ta produkuje surowy spirytus rolniczy, na razie przynajmniej odwadniany po uprzedniej koncentracji, a nie wprost z beczki metodą benzynowo - benzolową i sprzedawany do napędu pod nazwą „Agrolu". Sprzedawano go wyłącznie w mieszankach z benzyną, zawierających 5,10 albo 15% spirytusu. Zbyt Agrolu układał się pomyślnie, mimo niewątpliwie silnych oporów, organizowanych przez potężny przemysł naftowy.

Inicjatywa tej fabryki nie wyniknęła bynajmniej z kalkulacji kupieckich. Twórcą jej była Chemical Foundation (Fundacja Chemiczna) w New Yorku, instytucja o charakterze społecznym, istniejąca od czasów wojny, kiedy to otrzymała prawo do licenji z patentów niemieckich, skonfiskowanych jako własność nieprzyjacielska. Autor książki jest w ścisłym kontakcie z Fundacją i dlatego książka jego na każdym kroku podkreśla uznanie dla inicjatywy Fundacji.

Autor daje wyraz wiary w dobroczynne skutki rozbudowania produkci spirytusu napędowego, przy czym uważa to za jeden z etapów rozbudowy przemysłu „chemurgicznego". „Chemurgia" jes to pojęcie wprowadzone przez Chemical Foundation, przy czym przez Chemurgię (analogicznie do metalurgii) rozumie się naukę o otrzymaniu związków chemicznych nie na drodze procesów czyto chemicznych, a na drodze procesów, korzystając ze środków naturalnych, tj. powietrza, wody, światła słonecznego i drobnoustrojów. Tak więc według tych pojęć produkcja alkoholu z etylenu będzie procesem chemicznym, a produkcja alkoholu z surowców rolniczych przez fermentację będzie procesem chemurgicznym.

W rozwoju przemysłu chemurgicznego, w zwiększonym zatrudnieniu (większa ilość rąk roboczych potrzebna dla surowców rolniczych) widzi autor jedyną możliwość zlikwidowania bezrobocia w Stanach Zjednoczonych. Jeśli chodzi o spirytus napędowy, to zwiększone zatrudnienie pracowników oblicza autor w sposób następujący: Jedna fabryka spirytusu zatrudni 50 robotników, 50 sprzedawców, 1000 robotników rolnych dla wyprodukowania surowca, 1000 robotników w gałęziach przemysłu, zajętych dostawą maszyn, materiałów itd., razem 2100 ludzi. Gdyby w całych Stanach Zjednoczonych dodawać tylko 10% spirytusu do benzyny, trzebaby wybudować blisko 1000 fabryk, czyli według tego rachunku zatrudnić 2.000.000 ludzi, podczas gdy cały przemysł naftowy zatrudnia łącznie tylko 270.000 ludzi. Jeżeli zapotrzebowanie na spirytus miałoby być jeszcze większe, można dojść do fantastycznych nawet na stosunki amerykańskie cyfr zatrudnienia, większych, niż całkowita ilość bezrobotnych w Stanach, wyno-

sząca w 1936 r. według autora 12.000.000 ludzi. Autor stawia konkretną tezę, że jeżeli pójdzie rozwój produkcyj spirytusu w wytkniętym przez niego kierunku, to w ciągu 5 lat 1.000.000 ludzi znajdzie zatrudnienie. Trzeba stwierdzić, że tezy autora brzmią bardzo przekonywująco nawet, jeżeli ze względów polemicznych są nieco przejaskrawione. Czy poza fabryką w Atchinson są one wcielane w życie, nie można się na podstawie posiadanych danych zorientować. W numerze 46 „Zeitschrift f. Spiritusindustrie" z r. ub. jest wiadomość, powtórzona w „Przemyśle Rolnym" (Nr 11 z 1937), że ma się budować 500 takich fabryk jak w Atchinson dla zatrudnienia 1.000.000 ludzi. Jest to dosłowne przytoczenie programu Hale'a i Chemical Foundation.

Autor omawianej książki zajmuje się również obszernie alkoholem jako surowcem chemicznym, nazywając go „królem związków chemicznych" i przepowiadając mu wielką „karierę" już w niedalekiej przyszłości. Omawiane zastosowania alkoholu, jako surowca chemicznego, są na ogół znane m. i. z działalności u nas firmy: Zakłady Chemiczne Kutno S. A., która zapoczątkowała przerób alkoholu na butanol na drodze syntezy, jak również i produkcję innych związków chemicznych z alkoholu.

W wywodach Hale'a na temat zastosowania alkoholu jako surowca jest interesująca jego wiara w powodzenie procesu, będącego przedmiotem patentu amerykańskiego 2.027.378 (1936)

$$CH_3 . CH_2OH + H_2O = CH_3 . COOH + 2H_2.$$

Gdyby ta kontaktowa reakcja istotnie dogodnie przebiegała, byłby to niesłychany przewrót w dziedzinie kwasu octowego. Tą drogą otrzymany kwas byłby tak tani, że otworzyłyby się przed nim olbrzymie możliwości zbytu, przede wszystkim na jedwab acetylocelulozowy (octanowy).

W tym sprawozdaniu nie można było omówić wszystkich spraw, jakie Hale w swojej książce porusza, ale z tego co było podane, wynika już jasno, że nie było jeszcze tak śmiałego ujęcia spraw, związanych z zastosowaniem alkoholu, jak książka Hale,a. Jest niewątpliwym, że przede wszystkim wobec wyczerpywania się złóż naftowych era alkoholu istotnie świta. Nadejście jej przyśpieszą tego rodzaju publikacje, jak książka Hale'a, które rozbijają mur przesądów jaki powstał wokół zagadnień alkoholu technicznego.



Kariera Stanley Woodsa

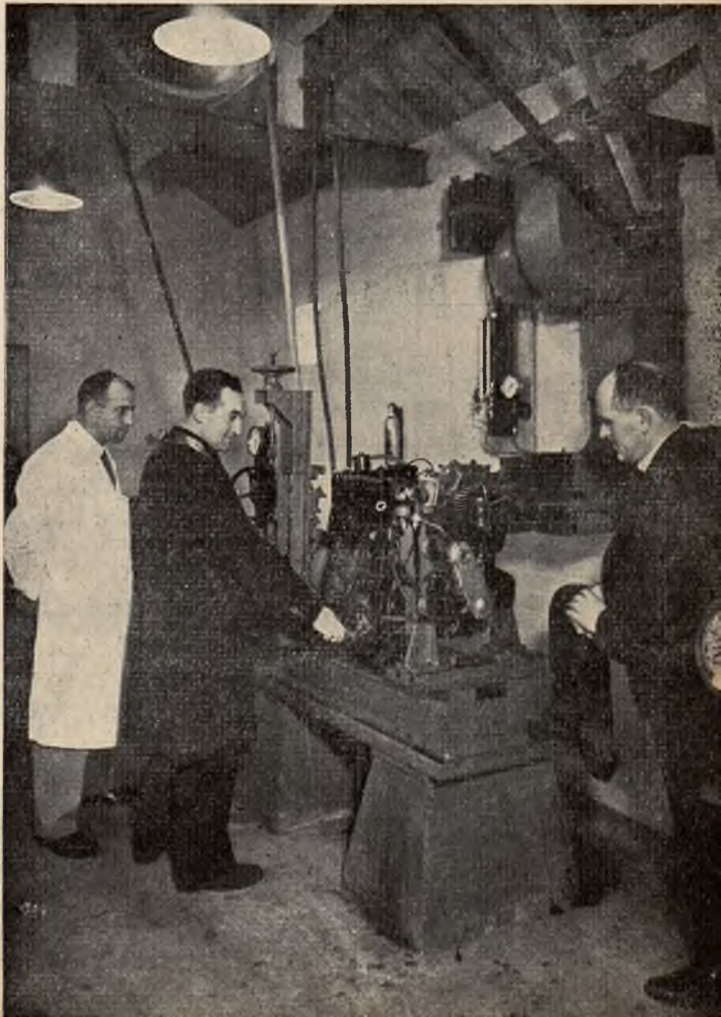
Stanley Woods pochodzi z Dublina. Jest to zawodnik odznaczający się niezwykłą pewnością i odrębną od angielskiej — techniką jazdy. Długie „nacinania" lekkich wiraży, które można było zauważyć u Walkera, Ruska, czy Simpsona, stosował Woods jedynie w bardzo płaskich zakrętach, dozwalające szybkość do 180 km/godz. Kto Woodsa kiedykolwiek obserwował jak z szybkością 170 czy nawet 190 km/godz. dochodził do ostrzejszych wiraży, ten natychmiast poznał zupełną — od angielskiej — inną technikę jazdy, do której Norton czy Velocette doskonale się nadawały. Dlatego sukcesy Woodsa na New Imperial czy Husqvarna były słabe — maszyny nie nadawały się do sposobu jazdy tego znakomitego jeźdźca.

Karierę swoją rozpoczął Woods w r. 1922 na maszynie Cotton. Była to maszyna, która wychowała Woodsa i dała mu technikę jazdy, którą stosował później na wszystkich mamaszynach ze zmiennym szczęściem. Cotton odznaczał się już wówczas doskonałem trzymaniem się drogi i zaletami, których wtenczas w ogóle nie znano. I dlatego też tej marce Woods może zawdzięczyć w większej części swoją słynną karierę. Już w r. 1923 wygrywa Woods TT w kat. 350 na Cotton. Było to zwycięstwo, które może zawdzięczyć szczęściu: Simpson na AJS rozbija maszynę, Le Vack'owi defektuje New Imperial, Handley i Guthrie walczą z kaprysami maszyn a niezwykle szybka Sunbeam de la Hay'a defektuje z powodu braku oliwy. W ten sposób Woods bez konkurencji wygrywa swoje pierwsze TT.

Ponieważ Cotton nie buduje maszyn 500 ambitny Irlandczyk przenosi się do New Imperiala. Wprawdzie w r. 1924 startuje jeszcze na Royal Enfield, jednak po ciężkim wypadku koło Sulby, nie chce więcej o tej maszynie słyszeć, mimo że był na 5 miejscu, a na odcinku Craingny-Baa był szybszym nawet od 500. Jeszcze w tym samym roku startuje na New Imperial, i uzyskuje odrazu w Ulsterze najlepszy czas dnia. Wygrywa też 50-milowe mistrzostwo Irlandii na trasie Magilligan. Uzyskuje sukcesy — staje się sławnym, a zarazem i wybrednym. New Imperial nie odpowiada mu.

W r. 1926 zostaje zaangażowany przez Nortona wraz z obecnym kierownikiem ekipy wyścigowej i konstruktorem Joe Craig'iem — który już też przedtem startował na Nortonie — przez ówczesnego kierownika Phill Pike'a. Od tego czasu sukcesy Woodsa się mnożą .Wygry-

Stanley Woods podczas laboratoryjnego badania silnika motocykla, na którym później startował w wyścigach.



wa w tym roku TT. z przeciętną 108,47 km/g., bijąc całą elitę kierowców angielskich. Jako fabryczny kierowca jeździ z Craig'iem z wyścigu na wyścig, przy czym ten ostatni ma jednak większe szczęście.

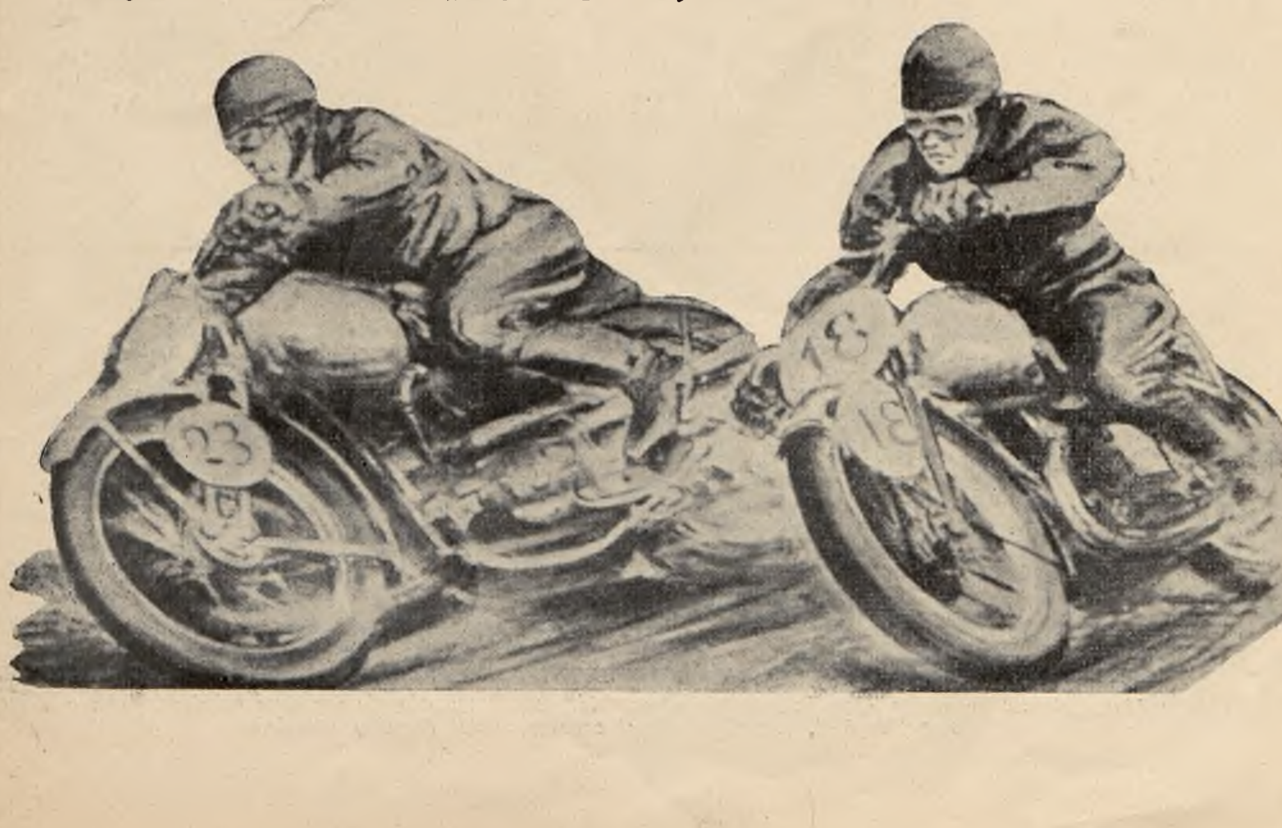
W r. 1927 startuje w TT. jedzie najszybsze okrążenie dnia w czasie 31:54, wycofuje się skutkiem defektu motoru. Woods jest znowu niezadowolony. Norton nie buduje maszyn 350. Woods chce startować w każdej klasie, firma nie zezwala jeździć na innych fabrykatach. Mimo różnicy zdań zostaje przy Nortonie. Podoba mu się doskonałe trzymanie się drogi w przeciwieństwie do New Imperiala. Wygrywa następnie Grand Prix Szwajcarii i uzyskuje 2-gie miejsce w Ulsterze na nowej konstrukcji z wałkiem królewskim, — dzieło Mr. Moore.

W następnym roku Norton angażuje dwie ekipy wyścigowe. W pierwszej znajduje się Alec Bennett, Woods i Simpson, w drugiej Guthrie, Craig i Shaw. Woods pilnie trenuje. Bierze udział w raidach „Mighty Trial", „Cheshire Centre Trial" i innych i przychodzi do szczytowej formy. Wygrywa Francuski Grand Prix, Holenderskie TT, 2-gie miejsce w Irlandii, piąte w Grand Prix Szwajcarii, mimo wzrastającej konkurencji Sunbeam'a, do którego przenosi się Alec Bennett i Rudge'a ze słynnymi Handley'em, Walkerem, Tyrrell Smith'em i Nott'em. W Grand Prix Belgii wycofuje się z nadwyrężonym silnikiem po dramatycznym pojedynku z Dodsonem. Wygrywa następnie wyścig „Cristal Palace".

W rok później ekipa zostaje rozwiązana. Craig zostaje oficjalnym manażerem przy boku Moore, na jego miejsce przychodzi młodziutki Percy Hunt, dwukrotny zwycięzca Manx Grand Prix. Konkurencja jest olbrzymia. Woods mimo swej doskonałej formy w r. 1929 i 1930 nie może odnieść znaczniejszych sukcesów. Zajmuje jedynie 4 miejsce w Ulsterze. Firma „krzywo" patrzy na konstruktora Mr. Moore, który konstruuje Nortona 350, dla wyrównania szans, jednak sukcesy są słabe. Wygrywa wprawdzie wyścig „Belfast Hundred" i „North West 200", jednak w TT. 1930 jest znowu na 6 miejscu w klasie do 350 c.c. w Grand Prix Europy na 4, i w Grand Prix Irlandii na 2 miejscu. Dopiero pod koniec sezonu szczęście mu dopisuje. Zdobywa Grand Prix Francji, Ulsteru, 2-gie miejsce w Grand Prix Niemiec.

W r. 1931 na skutek genialnej konstrukcji Nortona przez nowego konstruktora Mr. Carrolla, Woods udawadnia, że jest jeźdzcem absolutnej extra - klasy. Wygrywa Grand Prix Szwajcarii, Niemiec, Ulsteru, Belgii, Holandii.

To samo dzieje się w r. 1932 i 1933, wygrywa 4 razy TT i wszystkie wyścigi kontynentu. Jest niezwyciężonym. W związku z tymi sukcesami Nortona, inne fabryki angielskie wycofują się z wyścigów. Przychodzi atak kontymentu. Woods poróżnia się z Nortonem i otrzymuje nęcący kontrakt z Husqvarny. Podczas Grand Prix Europy w Saxtorp w Szwecji, obserwuje fantastyczną szybkość tej maszyny. Podczas wyścigu wraz z Percy Huntem nie może mimo prowadzenia wyścigu odseparować się od atakujących go Szwedów Kalena i Sunnqvista. Jedzie do Berlina i obserwuje tych zawodników na Avusie. Rozumie, że Husqvarna może być szybsza — jest zadowolony. Otrzymuje do TT 1934 tą maszynę. I teraz zaczyna się przełom w karierze Woodsa. Nie może osiągnąć sukcesów tak spragnionych dla pobicia Nortona. W TT. wycofuje się z powodu braku paliwa na skutek defektu zbiornika, w TT. Holandii upada , łamie rękę. Przekonuje się, że ta maszyna dla niego nie nadaje się. Zmienia markę. Dosiada znowu New Imperiala, z którym ma nie mało kłopotu — maszyna „tańczy" Woods nie chce na niej jeździć podobnie jak Dodson. Zwraca się do Moto Guzzi.



W r. 1935 startuje w TT. po raz pierwszy na Moto Guzzi i tu udaje mu się. W pamiętnym pojedynku z Guthriem udowadnia, że jest lepszy od niego i wygrywa TT w fantastycznym czasie. Wprawdzie chwali tylne resorowanie, jednak oświadcza, że i bez niego wyścig wygrałby. Również w kat. do 250 c. c. wygrywa. Konstruktor Carlo Guzzi nie posiada się z radości. Zdobywa później Grand Prix Szwecji znowu na Husqvarna, gdyż Guzzi nie ma zainteresowania w kontynentalnych wyścigach — exportuje za mało.

W r. 1936 startuje na Velocette. Jednakowoż daje się zauważyć, że niemiecka DKW po zwycięstwach na kontynencie ma zamiar wygrać i TT. Angażuje Woodsa ze względów wyłącznie prestiżowych. Woods prowadzi wprawdzie wyścig, wycofuje się jednak później z powodu defektu świec. Startuje dalej niemal we wszystkich wyścigach, jednak bez sukcesów.

W następnym roku startuje znowu na Moto Guzzi, uzyskuje 2-e miejsce w TT. 5-e miejsce w Grand Prix Europy i 5 w Grand Prix Włoch. Te słabe sukcesy ma do zawdzięczania firmie Moto Guzzi, która z wyjątkiem TT nie dawała mu maszyny znajdującej się w należytym stanie, pozatem nieodpowiednio szybkiej i co najgorsze bez mechaników, angielscy zaś nie mogli dać sobie ze skomplikowaną maszyną rady. W roku bieżącym Woods bierze udział w TT. na Velocette, wygrywa TT w 350 i zdobywa 2-e miejsce w 500, poczem w fatalnym dla niego Grand Prix Belgii doznaje kontuzji w morderczej walce z niemcem Meierem i anglikiem Frithem.

Stanley Woods, startował na wszystkich Grand Prix Europy, nigdzie go nie brakowało. Podczas śmiertelnego wypadku Guthriego, pierwszy przy nim był Stanley Woods, ratując dawnego kolegę stajennego, on też słyszał ostatnie słowa Guthriego „something fould". Gdy startować miał w TT na niemieckiej czy włoskiej maszynie, zawsze startował na maszynach tych krajów, dla porównania swej klasy z najlepszymi jeźdzcami tych fabryk i zawsze wychodził zwycięsko z tych pojedynków, np. w wyścigach Solitude, gdzie mimo defektu potrafił techniką jazdy nadrobić drogie sekundy w stosunku do takiego asa, jakim był Geiss, czy też w wyścigu Circuito del Superba, dystansować Włochów Tenni czy Pagani. W ostatnich latach stale towarzyszyła mu młoda żona, która też wpływała na Woodsa w kierunku zaniechania tego niebezpiecznego sportu.

Humor Woods ma też niezwykły. Stale uśmiechnięty, niestety humor ten wskutek odniesionych ostatniemi laty porażek mocno stracił na swej wyrazistości. Pewnego razu w Assen w Holandii przy TT na zapytanie pewnego „kibica" dlaczego jedzie na tak szybkiej trasie bez megafonu, Woods odparł; że przy takiej szalonej szybkości, gazy spalinowe zostałyby wyrzucone z taką siłą, że zaistniałaby obawa, że zawory mogą zostać „wciągnięte" do głowicy, a następnie wylecieć rurą wydechową, przez co silnik straciłby na szybkości. A byli tacy co uwierzyli.

F. A. KORYTYŃSKI.



Wyspa Mann słynna ze swego obwodu szosowego, na którym rozgrywają sie coroczne międzynarodowe „Tourist Trophy", w których brał czynny udział Stanley Woods.

ILSA THOURET.

O treningu i walce zawodniczej

Pod tym tytułem ukazał się w berlińskim „Motorradzie” artykuł znakomitej motocyklistki niemieckiej, p. Ilsy Thouret, której nazwisko widuje się na listach zawodników wszystkich największych terenówek niemieckich i międzynarodowych, i która m. in. zdobyła kilka złotych i srebrnych medali w międzynarodowej sześciodniówce (Six Days). Zamieszczamy poniżej przekład tego interesującego artykułu, opatrzony przypiskami i uwagami tłumacza p. K a z i m i e r z a J u r k o w s k i e g o.

Doszłam do wniosku, że moje sukcesy zawdzięczam w wielkiej mierze wysiłkowi woli.

Często zdarzało się, że diabeł zwodniczo szeptał mi do ucha, „daj spokój, przecież już dalej nie możesz, jedź do najbliższej gospody, zjedz, napij się, i wyśpij się”. Gdy jednak mimo tych momentów słabości ducha, mimo dolegliwego znużenia i zniechęcenia zostawałam zwyciężcą, to podnosiło mnie to zawsze moralnie i pozostawiało u mnie wzmożoną wiarę we własne siły.

(W Niemczech zwycięzców w raidach, czyli jazdach terenowych jest znacznie więcej niż u nas, gdyż nie ma tam nagród w poszczególnych kategoriach za I-e, II-ie ew. III-ie miejsce, jak u nas, a natomiast wszyscy zawodnicy, kończący raid bez punktów karnych otrzymują złote medale, reszta zależnie od otrzymanej ilości punktów karnych — srebrne i brązowe medale. Przyp. tłum.).

Jak dojść do poziomu extra klasy?

Z roku na rok staje się coraz trudniejszym stawiać czoło extra klasie. Same pragnienia i nadzieje nie doprowadzają do zwycięstwa. Natury, które cofają się przed postawieniem na jedną kartę wszystkich swych sił bez reszty, nie powinny poświęcać się tak twardemu sportowi, jakim jest sport motorowy.

Przeważnie do sukcesów i do osiągnięcia poziomu extra klasy dochodzi się po długiej i ciernistej drodze, ale jest wprost nie do wiary do jakich wyżyn dojść można dzięki upartemu wysiłkowi woli nawet przy miernym uzdolnieniu. Aby jednak nie marnować swych wysiłków do treningu i wyczynów i aby ta sprawa była warta znoju i samozaparcia, to trzeba posiadać podstawowe zasady i wiadomości. Starałam się zgłębić tę materię, a posiadana znajomość ćwiczeń fizycznych ze strony fizjologii i praktyczne studia najrozmaitszych dziedzin sportu, pozwoliły mi na wydekudowanie cennych doświadczeń i wskazówek dla sportu motocyklowego. Za najlepsze przygotowanie zawodnika uważam jazdy długodystansowe na wytrzymałość nawet bez współzawodnictwa. (Te rady należałoby zastosować w stosunku do jeźdźców alejowych, kursujących na trójkącie: Hrabina — Bochenek — Struga (Polonka), którzy z pewnością jeździć nie umieją. Przyp. tłum.).



Już tu bowiem nowicjusz może zebrać garść doświadczeń, które mu się jako zawodnikowi znakomicie przydadzą.

(Można i na odwrót powiedzieć, że doświadczenia zdobyte na raidzie przez nowicjusza, są bezcennym nabytkiem na długodystansową turystykę. Przyp. tłum.).

Konieczność umiejętności oszczędzania sił.

Najpierw więc przychodzi zrozumienie konieczności jak największej oszczędności sił fizycznych i duchowych oraz przezwyciężenie i dopasowanie korpusu (ciała) do długotrwałego wysiłku. Innymi słowy jeździec musi wystudiować

Charakterystyczna maszyna angielska do jazdy terenowej na wąskich gumach i o bardzo małym rozstawie kół, aby ułatwić przejazd przez ciasniny.





jak najmniej męczący styl jazdy. Styl taki wyrabia się stopniowo przy stałym ćwiczeniu, aż wreszcie wyrabia się absolutnie „czysty styl", który z czasem się automatyzuje i odtąd już nie wymaga wysiłku, ani specjalnego skupienia.

Czy konieczna jest duża siła fizyczna?

Jeśli słusznym byłoby mniemanie, że do jazdy w terenie konieczna jest wielka siła fizyczna, to wszyscy mistrze terenowi powinni być siłaczami, i ani ja, jako kobieta, ani wiele małych i szczupłych jeźdźców nie miałoby nic do powiedzenia. Co prawda, rozporządzając wielką siłą fizyczną można chwilami górować nad słabszym fizycznie przeciwnikiem, lecz o zwycięstwie w długotrwałej jeździe w terenie decyduje wydoskonalenie techniki jazdy, która opiera się na zasadzie właściwego rozłożenia sił. Sport motocyklowy jest bowiem ćwiczeniem zręczności i spostrzegawczości, które wymaga idealnie zgranej pracy ciała i zmysłów. Ponieważ zaś w czasie zawodów wszystkie te czynniki zaangażowane są nie chwilowo, lecz długimi godzinami, przeto tak wielki wysiłek fizyczny i nerwowy znieść bez szwanku może tylko ten, kto poznał prawdziwie wysoką sztukę jazdy i opanował ją w całości.



Krytyczne momenty zawodnika.

Wiemy doskonale, że naprężona pozycja jeźdźca na motocyklu nie może być ekonomiczna, przeto dążyć musimy do swobody i możliwie największego rozprężenia mięśni. Kto widział prawdziwego specjalistę w terenie ten musiał zauważyć, że taki na najcięższych odcinkach terenowych i nawet w najtrudniejszych momentach nie trzyma się na swojej maszynie kurczowo. Oczywiście, że najlepszy jeździec może mieć momenty, wymagające wydobycia dużego wysiłku fizycznego, lecz decydującym nie jest siła, lecz odporność na zmęczenie, która u dobrego jeźdźca powoduje, że chwile znużenia występują bardzo rzadko, lub wcale, chwile takie występują zresztą przeważnie przejściowo, jako pewnego rodzaju krytyczne momenty, lecz mogą i powinny być zwalczone zaciętą wolą zwycięstwa. Na te krytyczne momenty niema uniwersalnego środka. Ogólnie można powiedzieć jedynie, że te chwile są zawsze do pokonania przy niezużytych nerwach, regularnym trybie życia i racjonalnym treningu.

Nie jest nieszczęściem wycofać się z zawodów, gdy rzeczywiście dalsza walka jest już niemożliwa, ale jest hańbą, gdy się to czyni w momencie załamania się choć się wie, że jest to stan przejściowy.

Gdy omawiany krytyczny stan nadejdzie na na odcinku terenu rzeczywiście trudnym, to sytuacja zawodnika jest ciężka. Przełamanie krytycznego stanu wymaga wzmożonego zużycia energii nerwowej wogóle, zaś trudny teren wysiłek ten czyni kilkakrotnie cięższym. W takich wypadkach zdarzają się często niebezpieczne wypadki. Dobrzy jeźdźcy są na cięższych odcinkach stosunkowo wolni nie dlatego, że jechać szybciej nie mogą, lecz dlatego, by przez szybszą jazdę nie tracić koniecznego dużego zapasu sił. Tu ma zastosowanie w pełni reguła: „Nie droga, lecz tempo wykańcza". Każdy dobry jeździec zachowuje przeto zawsze określoną rezerwę swych sił na wypadek nieprzewidzianych trudności, czy to w związku z terenem, czy z maszyną. Jako przykład może posłużyć wypadek „nawalenia kichy" w trudnym terenie. Pośpieszne montowanie koła i gum oraz forsowanie tempa dla nadrobienia straconego czasu zmusza, jak wiemy, nawet rutynowanych zawodników, do „dania ze siebie wszystkiego", wskutek czego nieraz przyjeżdżają na następną kontrolę czasu prawie bez tchu w piersiach.

Jak wypoczywać na maszynie.

Po takim nieprzewidzianym wysiłku nerwów i sił zawodnik dochodzi „do siebie" dopiero po dłuższym czasie. Takie dojście do siebie nie może nastąpić w ten sposób, że zawodnik zsiada z maszyny i kładzie się na trawie (wypadki takie zdarzają się niestety na naszych zawodach. Przyp. tłom), zawodnik musi umieć odpoczywać i uspokoić się w czasie jazdy. Sposób na to należy do tajemnic osobistych zawodników,

z których niejeden przyjeżdża na następną kontrolę całkiem świeży i w dobrym humorze, co daje poznać jego „lwi pazur”.

Wspomniane wyżej krytyczne momenty przeżywałam wielokrotnie. Aby je zwalczyć i cały organizm przywrócić jaknajszybciej do stanu normalnej sprawności, staram się usilnie mimo ociężałości i sztywności członków o całkowite rozprężenie mięśni, o to, by siedzieć zupełnie swobodnie na siodle i pracować tylko najniezbędniejszymi mięśniami.

W czasie takiego odpoczynku zawodnik musi „wziąwszy się do kupy” jechać spokojnie, możliwie szybko, lecz w granicach zupełnego bezpieczeństwa, gdyż ponowny wysiłek przy ewentualnym upadku może być już nie do pokonania. Warunkiem szybkiego uspokojenia i wypoczynku są: zupełnie zdrowe, a przytem przygotowane do większych wysiłków serce i płuca.

Również przyspieszony wskutek wysiłku oddech musi być jaknajszybciej zredukowany do normy. A nawet od tego trzeba zacząć. Tak samo, jak biegacze biegną nie tylko nogami, lecz w istocie głównej płucami, tak i dla nas jeźdźców raidowych sprawność płuc i funkcji oddychania ma ogromne znaczenie. Po każdym większym wysiłku musimy przez regularny i głęboki oddech starać się uspokoić zakłócony rytm serca i płuc.

Zmęczenie nerwowe.

Nieraz możemy doświadczyć na sobie, że powstałe zmęczenie nie stoi w proporcji do zużytej siły. Tłumaczy się to tym, że z pewnych względów silnie narażone były nasze nerwy, co pociągnęło za sobą uczucie ogólnego zmęczenia. W związku z tym przypominam sobie, jak któregoś dnia na „międzynarodowej sześciodniówce” w1935 r. przejeżdżaliśmy objazdową drogą terenową do Titisee. Droga ogólnie biorąc nie była trudna. Jednakże była ona dla zawodników szczególnie męcząca, a to z powodu niezliczonych zakrętów monotonnej bocznej drogi, co przyczyniło się do wielu upadków.

Jazda terenowa na motocyklu jest wytrzymałościowym ćwiczeniem uwagi i spostrzegawczości. Nerwy napięte nieustannie przez długotrwałe natężenie uwagi mogą znużyć nawet rutynowanego kierowcę, a znużenie to objawia się w tem, że nprz. bierze on niedokładnie wiraż, przelicza się w ocenie szybkości, zmienia nie w odpowiednich momentach biegi i t. p. Jeździec solowy w takich razach podlega takiemu zmęczeniu łatwiej, niż kierowca, jadący razem z ekipą, lub choćby z wózkiem, gdyż jest on stale sam ze swemi myślami i przez swą samotność nie ma sposobności do odprężenia nerwów. Wielogodzinne trasy raidowe są z tego względu ciężką próbą, z drugiej jednak strony przyczyniają się do wyeliminowania wartościowych jeźdźców. Spokój psychiczny i wytrwałość są wielką pomocą dla zawodnika. Najcięższa bowiem i najdłuższa trasa musi się wreszcie skończyć.

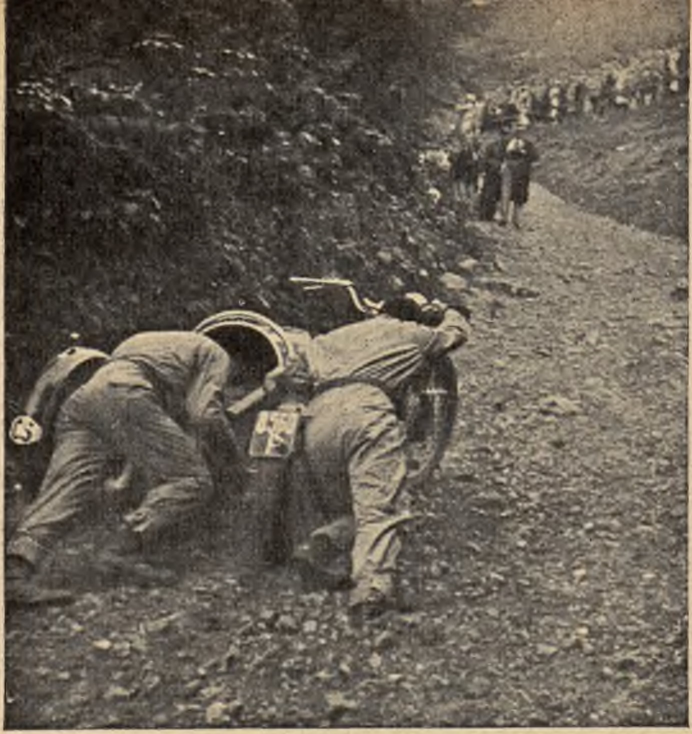


Znaczenie wpływów psychicznych.

O ile pewne psychiczne wpływy mogą działać ujemnie na wyczerpanie zawodnika, o tyle inne wpływy psychiczne mogą działać w odwrotnym kierunku — powodując nieodczuwanie zmęczenia. Obok bowiem pracy czysto fizycznej na maszynie oddziaływują w znacznym stopniu na zawodnika siły, które płyną z całkiem tajemniczych źródeł ludzkiej duszy, których znaczenie jest nie mniejsze od czynników fizycznych i technicznych.

Znaczenie każdorazowego stanu psychicznego jest znane każdemu, kto przeżywał osobiście wszystkie emocje zarówno przyjemne, jak





i przykre, jakie są udziałem zawodnika raidowego. Jakże często doświadcza się, że np. wskutek zmartwienia lub strachu, zniechęcenia lub rozczarowania występuje u nas nastrój, który odbiera nam cały zapał współzawodnictwa, a jazda motocyklem staje się dla nas najcięższą i najgorszego rodzaju pracą. Innym znów razem, zawodnik pod wpływem przyjemnych wzruszeń psychicznych, jak radość, nadzieja i t. p. doznaje całkowitej zmiany samopoczucia fizycznego, zapominając wprost o zmęczeniu.

Każdy motocyklista zdaje sobie chyba sprawę, że nastrój i samopoczucie jest kwestią pierwszorzędnej wagi dla zawodnika i jego wyczynu. Jakże dodatnio zmienia się usposobienie zawodnika, kiedykolwiek przekona się on, że maszyna jego pracuje bez zarzutu i jest całkiem w porządku. I przeciwnie dopóki musi on nieustannie pracować przy maszynie dopóty nie osiągnie tego właściwego samopoczucia, które mu umożliwia na przekór wszelkim trudom odczuwać radość z powodu pokonywania przeszkód. Wogóle spotykamy cały szereg rozmaitych czynników, które oddziaływują bądź to dopingująco, bądź to przygnębiająco na zawodnika. Mając to na względzie zrozumiałym i racjonalnym jest, że organizatorzy wybierają trasę, biegnącą przez najbardziej malownicze okolice, gdyż widok nagle pojawiających się cudów przyrody i zmieniające się obrazy dolin i gór, miast i wsi odrywają mimowoli jeźdźca od monotonii wielogodzinnej jazdy, powodują szybsze bicie serca i wzmagają jego wyczynność.

Właściwa taktyka dla młodych zawodników.

Jeżeli młody jeździec ma wygórowaną ambicję i startuje z zamiarem, żeby zdobyć czołowe miejsce, to tym samym zmniejsza swoje szanse, gdyż brzemię podjętego zadania odbiera mu konieczną beztroskę i swobodę. Więcej młody zawodnik zrobić może, gdy jedzie pod hasłem próby swych sił, niż zwycięstwa. Gdy sił starczy — zwycięstwo samo przyjdzie do zawodnika, który zastosuje właściwą taktykę.





Najważniejsza tajemnica mistrzów terenowych.

Wiemy, że racjonalny trening prowadzi do stosunkowo coraz to mniejszego nakładu sił przy jeździe, aż wreszcie dochodzi do górnej granicy, przy której już dalsze zredukowanie wysiłku jest wykluczone. Wtedy to jeździec, jak to się mówi znajduje się w „formie". Zupełnie analogiczna historia odbywa się z nakładem sił nerwowych. Ze zdobywanych i przyswajanych stopniowo doświadczeń jeździec już wie zgóry, w jaki sposób najłatwiejszy pokonać daną trudność terenową, jak przytym trzeba trzymać się na maszynie i jaka w danej sytuacji będzie najwłaściwsza szybkość. Tkwiące w pamięci obrazy podobnych do siebie sytuacji terenowych i związana z nimi praktyka wraża się silnie w mózgu do tego stopnia, że już zbędnym się staje wkładanie w jazdę pełnej uwagi. Jazda i pokonywanie przeszkód odbywa się wtedy prawie zupełnie automatycznie. Wkład wysiłku nerwowego redukuje się tym samym do minimum. Główny atut doświadczonych specjalistów terenowych polega na umiejętności jazdy przy pełnym odciążeniu fizycznym i nerwowym, co nie przeszkadza im do instynktownego a jednocześnie pewnego i szybkiego oceniania odległości i przeszkód terenowych i takiegoż manewrowania maszyną.

Jest bardzo ciekawym i pouczającym zarówno dla zawodnika, jak i widza obserwować zachowanie się konkurenta w krytycznych momentach. Dobrzy jeźdźcy wykazują całkowicie sharmonizowany i pewny sposób jazdy. Nadjeżdżając w szybkim tempie, opanowują błyskawicznie szybko sytuację, hamują, przerzucają biegi, dodają gazu itd. — wszyscy prawie w tych samych punktach i jadą prawie zawsze tym samym śladem, jakgdyby wszyscy przedtym na danej trasie wspólnie trenowali. Początkujący natomiast nadjeżdża przeważnie ze zbyt wielką szybkością, co zmusza go do nadmiernie pośpiesznego i gwałtownego hamowania, dzięki czemu traci odrazu jasny i spokojny pogląd. W szczególności jego decyzje pozwalają zauważyć, że nie posiada on wyraźnego pojęcia, w jaki sposób szybko i gładko pokonać teren.

Jak dawać wypoczynek mózgowi i nerwom?

Można jednakże po dłuższej praktyce nauczyć się w pewnym stopniu oszczędzania się duchowego, jeśli będziemy się starali świadomie odciągać choćby częściowo uwagę od samej jazdy. Ja bardzo często stosuję to, szczególnie w łatwiejszym terenie. Wtedy myślę o czymkolwiek innym, niż o samej jeździe, względnie zajmuję uwagę obserwowaniem widoków, tak, jak naprzykład idzie się i czyta się jednocześnie. Poświęcam wtedy *tylko cząstkę mej uwagi dla samej jazdy*. Znakomicie przytym wypoczywają



Wyczerpany do ostatnich granic kierowca pada zemdlony po przybyciu na metę. (Fragment z Six Days w Bawarii).

mózg i nerwy. Jazda odbywa się wtedy prawie bez udziału czynnika umysłowego. Hamowanie zmiana biegów, dodawanie gazu i wszelkie w danej chwili konieczne czynności są wykonywane w podświadomości, lecz mimo to z tą samą pewnością, jak i w chwilach koncentracji. Jedynie wola osiągnięcia celu czuwa stale.

Ta *automatyczność* i duchowe odprężenie w czasie jazdy, które laikowi może się wydać najwyższą lekkomyślnością, jest rzeczą zupełnie odmienną w porównaniu z takim stanem znużenia, gdy jeździec całkowicie wbrew swej woli staje się sennym i jedzie pogrążony w zupełnym zobojętnieniu. Albowiem podczas, gdy przy świadomie wywołanym odprężeniu duchowym *system nerwowy* jest jakgdyby *„wysprzężony"* i nieobciążony, to wdrugim wypadku funkcje nerwowe ulegają i ustępują przemożnemu zmęczeniu. Ten ostatni stan jest niebezpieczny w razie napotkania niespodziewanej przeszkody, podczas gdy w czasie świadomego „oszczędzania się nerwowego" jeździec dysponuje nerwami sprawnymi i gotowymi w razie potrzeby do całkowitej koncentracji.

5 zmysłów motocyklisty.

Stopień i zakres wymagań, jakie stawia sport motocyklowy naszym nerwom i naszym zmysłom jest bez porównania wyższy i szerszy niż w jakiejkolwiek innej dziedzinie sportu. Sport motorowy wymaga wydoskonalenia i wysubtelnienia specjalnych zmysłów, jak poczucie masy i siły, zmysł równowagi, zmysł oceny szybkości, zmysł oceny odległości, wreszcie zmysł oceny terenu. W wykształceniu i wysubtelnieniu tych zmysłów leży tajemnica różnych kwalifikacji jeździeckich. Zmysły te oczywiście można kształcić, jednakże zdolności wtym kierunku są zwykle wrodzone.

Jak osiągnąć dobrą formę?

Nerwy i muskuły, narażone na największy wysiłek, ich sprawność i wytrzymałość decydują o wyniku w czasie zawodów. Niepomyślne wyniki i gorzkie rozczarowania nauczyły niejednego zawodnika, że do końcowego sukcesu przyczynia się nie tyle wydajność motoru, a nawet mięśni, co w pierwszym rzędzie wypoczęty i sprawny system nerwowy. Przemęczenie nerwów powoduje przedłużenie czasu reakcji (opóźnienie), zaś zdrowe i wypoczęte nerwy reagują błyskawicznie. Niedomagania systemu nerwowego są w każdym innym sporcie powodem obniżenia formy, zaś w sporcie motocyklowym pociągają pozatym niebezpieczeństwo życia dla siebie i innych. Zmysł samozachowawczy i poczucie odpowiedzialności powinny zmusić zawodnika do zachowania w pierwszym rzędzie jaknajwiększego zapasu energii nerwowej na zawody. I gdy ktoś poważnie się bierze do rze-



175 cm³ w terenie! Lekka maszyna świetnie nadaje się do treningu terenowego, zwłaszcza tam, gdzie obok kunsztu jeździeckiego dysponować musi zawodnik... siłą mięśni.



czy i chce swe wyniki poprawić, to nie będzie dlań uciążliwym prowadzić stale sportowy, jakby treningowy tryb życia. Sam trening nie wystarcza. Koniecznym jest dostateczne wysypianie się, przestrzeganie umiarkowania w paleniu i piciu. Znam osobiście sporo jeźdźców, którzy pod tym względem są całkowitymi abstynentami i przypisują temu podwyższenie ich „formy". Kto jeździ na zawody nie tylko, byle jeździć, ale ma szczerą wolę zwycięstwa, ten będzie gotów ponieść w tym celu pewne ofiary. Nie wierzę osobiście w to, by rady przepisane przez zaufanego menażera mogły jeźdźcom wiele pomóc. Nasi jeźdźcy nie lubią by im narzucać coś, co ograniczyłoby ich wolną wolę. Kto posiada odpowiedni podkład charakteru ten moim zdaniem będzie z należytą powagą traktować swój sport i zdobędzie się zarówno podczas zawodow, jak i poza nimi, aby zachowywać sportową postawę. Zaprawdę wierzcie mi, że wszyscy inni odpadną prędzej, niż możnaby się tego spodziewać.

Słuchajcie rad, opartych na doświadczeniu.

Szczególne znaczenie dla tak ważnej kwestii oszczędzania energii nerwowej i formy zawodniczej ma zachowanie się jeźdźca zarówno przed zawodami, jak i podczas zawodów. Trzeba się liczyć z tym, że na najlepszą nawet formę, osiągniętą przez racjonalny trening, może w wysokim stopniu ujemnie wpłynąć zmiana warunków lub też brak doświadczenia. Wyższość rutyniarzy polega w wielkim stopniu na zdobytym doświadczeniu. Stare przysłowie mówi, że „cudze doświadczenie nigdy nie uczy". Doszłam do przekonania, że motocykliści przy całej swej koleżeńskości są zamknięci i milczący, jeśli chodzi o ich osobiste tajemnice z dziedziny doświadczeń jeździeckich. Niemieckie przysłowie mówi „gdy sam sobie radzisz, pomaga Ci Bóg". Własne doświadczenia bezsprzecznie są najcenniejsze, lecz wielu przypuszczam byłoby wdzięcznych, gdyby im oszczędzić, lub choćby skrócić uciążliwą i długą drogę. Zresztą nie każdy ma przyjaciela-menażera, któryby czuwał nad nim i jego formą zawodniczą. Dlatego to uważałam za wskazane w niniejszej rozprawie podzielić się mymi doświadczeniami, które oczywista nie na wiele przydadzą się wielkim znawcom sportu motorowego, lecz lecz posłużyć mogą wielkiej (niestety nie u nas. Przyp. tłum.) rzeszy narybku motocyklowego.

(Muszę tu podkreślić ogromną wagę dla sportu motocyklowego sportów dodatkowych, uzupełniających, jak narciarstwo, pływanie, boks i t. p. oraz gimnastyki, zwłaszcza codziennej — Przyp. tłum.).

Jak przygotowywać się do startu?

Znanym jest powszechnie, że zawody motorowe wymagają więcej, niż każde inne zawody sportowe przygotowań, które pochłaniają jeźdźca przez szereg dni, a nawet tygodni. Najważniejszym jest, by maszyna była zawczasu grun-

JAZDA W TERENIE, TO NAJLEPSZY SPRAWDZIAN SPRAWNOŚCI JEŹDŹCA.



Drogi górskie pełne są niewypowiedzianego uroku, ale też pełne niespodzianek groźnych dla niedoświadczonego jeźdźca.



Znany „terenowiec" Kostrzewski na górskiej drodze z Kuźnic na Myślenickie Turnie.



Piękny „czysty" sport.: jeździec demonstruje prowadzenie maszyny stojąc na podnóżkach.

townie i troskliwie przygotowana i by to przygotowanie było całkowicie ukończone na ściśle oznaczoną godzinę przed odbiorem maszyn. Karygodną lekkomyślnością jest mniemanie, że na to starczy jeden lub parę dni przed odbiorem technicznym. Czas przed odbiorem aż do chwili startu należy bezwzględnie poświęcić na spokojny odpoczynek i zebranie sił na zawody. Czas ten musi upłynąć zawodnikowi w pełnym zadowoleniu ze siebie i ze świata, w zupełnym scu spokoju o maszynę, a najlepiej, gdy zawodnik czuje się w miejscu startu (np. w Zakopanem przed Raidem Tatrzańskim - Przyp. tłum.) jak gość kuracyjny, który o sporcie motocyklowym nic wiedzieć nie chce. Dla zawodnika bowiem, który do ostatniej chwili przed startem pracuje przy maszynie, lub o nią się boi, walka będzie znacznie cięższa. Niestety z reguły zdarza się, że jeźdzcy do ostatniej minuty wykonują przy swej maszynie najrozmaitsze czynności. A gdy organizatorzy nie naznaczą odbioru maszyn organizatorzy nie naznaczą odbioru maszyn w przeddzień startu to wielu zawodników spędza ostatnią noc na gorączkowej i pośpiesznej pracy przy swej maszynie. Jak bardzo zmniejszają swe szanse tacy zawodnicy, mogliby się przekonać, gdyby choć raz dla próby zdobyli się na cały przedstartowy dzień absolutnego spokoju i beztroskiego odprężenia urlopnika, co dałoby im odpowiedni nastrój i zapał do walki. (Te uwagi bardzoby się przydały zarówno naszym zawodnikom jak i organizatorom, którzy winni załatwianie odbioru maszyn, odpraw i innych formalności tak zorganizować, by dać możność należytego wypoczęcia przed startem. Konieczne jest przytym przestrzeganie wzorowej karności i bezwzględnego podporządkowania się zarządzeniom władz sportowych. Przyp. tłum.).

Ponieważ warunki, towarzyszące zawodom, mają wielki wpływ na samopoczucie, ważnym jest, jeśli start i etapy dzienne raidu odbywają się poza miejscem zamieszkania zawodnika, wybranie sobie odpowiedniej cichej, spokojnej i wygodnej kwatery. Wielokrotnie dobra kwatera a nawet i wygodne łóżko przyczynia się do polepszenia samopoczucia i zaoszczędzenia nam drogocennych nerwów i naodwrót.

Przed startem należy dość wcześnie wstać (budzik), gdyż ciało nasze do rozruszania się wymaga też nieco czasu.

O gorączce startowej.

Nie znałam jeszcze jezdźca, któregoby sama myśl o zbliżającym się starcie nie doprowadzała do mniej lub więcej silnego wzruszenia, czy niepokoju. Sądzę, że tak zwana „gorączka startowa" znana jest wszystkim, nawet najbardziej flegmatycznym zawodnikom. Ja odczuwam ją już przy czytaniu regulaminu rajdu nawet na parę tygodni przed startem; gorączkę tą odczuwam tym silniej im żywiej oczekiwaną imprezę sobie wyobrażam. Oczywiście kilkuletnie przy-

zwyczajenie gorączkę tę wydatnie złagodziło, lecz chyba nigdy się jej nie wyzbędę całkowicie, mimo, że stosuję przeciwko niej wypróbowane środki odpowiedniego postępowania.

Odróżniam dwa rodzaje „gorączki”. Pierwszy to powszechna „gorączka startowa”, odczuwana jako podniecenie przed zbliżającymi się zawodami; drugi to szczególny stan, jaki objawia się bezpośrednio przed rozstrzygającymi rozgrywkami, czy to będzie jakiś szczególnie trudny odcinek terenu z b. ograniczonym obowiązującym czasem, czy też jakaś specjalna próba szybkości lub t. p. Tę ostatnią gorączkę, która nie opuszcza nas i w czasie samej jazdy, nazwałabym „gorączką walki”. Dla mnie osobiście pierwszy rodzaj gorączki jest mniej przyjemny, zwłaszcza jeśli przekracza granice pewnej normy, gdyż w pewnych warunkach, gdy nie opuszcza ona mnie przez szereg długich dni i godzin i gdy nie znajduje odpowiedniego odprężenia, to wprawia mnie ona w stan dotkliwego niepokoju i napięcia nerwowego, które, zwłaszcza przy braku należytego odprężenia, odbić się może niekorzystnie na formie i zmniejszyć zapas energii nerwowej. Z tego względu bardziej wrażliwe natury winny unikać jak tylko można wszelkich dyskusji, a nawet przyjacielskich rad, dotyczących zawodów i starać się zająć czymśkolwiek innym, byle nie mającym ze sportem motocyklowym nic wspólnego.

Tak nazwana przeze mnie „gorączka walki” występuje w pełnym napięciu dopiero w chwili, gdy na znak chorągiewki startera zawodnik musi ze siebie dać wszystko, jak np. przy specjalnych próbach, jednakże zaczyna ona działać już nieraz na długo przed startem. To podniecenie w granicach umiarkowanych jest czynnikiem bardzo sprzyjającym i wpływa wydatnie na wynik, gdyż przygotowuje i jakgdyby akkumuluje siły mięśni i nerwów do oczekiwanego maksymalnego wysiłku i natężenia. To podniecenie możnaby porównać do pracy na luzie silnika, który po odpowiednim rozgrzaniu jest zdolny do natychmiastowego rozwinięcia maksymalnej swej mocy. I tutaj nie można rozwijać zbyt wcześnie i zbyt dużych obrotów, gdyż przez to następuje przedwczesne a zbędne zużycie sił i nerwów. Powszechnie gorączka walki stopniowo wzrasta aż do chwili startu. Dlatego też gorączka ta u początkujących dochodzi do tak wysokich granic, że doprowadza ona niemal do utraty przytomności w chwili startu. Wszystkie ruchy zawodnika takiego zdradzają wtedy nadmierny pośpiech i nie jest on w stanie opanować się. Ciężkie upadki bezpośrednio po starcie są najczęściej skutkiem nienaturalnie wysokiej gorączki startowej.



W jaki sposób można opanować nadmierną „gorączkę walki”?

Przymusowe, a zbyt długie stanie koło startu wpływa denerwująco, a przytym skłania do

zbytecznych rozważań o konkurentach, o trudnościach trasy itp. Jeszcze w ostatnich chwilach przed decydującym momentem łatwo jest popaść w nastrój pesymizmu oraz niedoceniania własnych sił, a niedobre myśli świdrują głowę. Jeśli się ma jeszcze chwilę czasu przed startem powinno się ją poświęcić maszynie, oczywiście tylko poto, by się przekonać, że wszystko jest w porządku, co znakomicie wpływa na uspokojenie. Należy unikać natomiast dyskutowania o tym, co nastąpi, jak również odsuwać się od niespokojnych ludzi. To jest najradykalniejszy sposób uchronienia się od niepożądanych wpływów. Natomiast obecność i pogawędka ze swym oddanym opiekunem są pożądane. Z chwilą jednak, gdy dano pierwszy znak startu, zawodnik musi siłą woli stłumić wszelkie przejawy nerwowości i skupić się. Nic już nie powinno mieć dostępu do świadomości zawodnika, która musi się całkowicie skoncentrować na maszynie i osobie startera.

Zabiegi, odświeżające siły.

W ciągu kilkudniowych zawodów zdarzają się dni, których trudy i przypadki przekraczają zwykłą miarę i nie przechodzą bez śladu, i po których niejeden nawet bardzo twardy zawodnik odczuwa następnego ranka po przebudzeniu się sztywne kości i bolesną gorączkę mięśni, co odbiera mu normalną elastyczność członków. Gdy w takim stanie siada na maszynę, to niezawodnie jest on upośledzony w swej zwinności ruchliwości, no i w ogólnym nastroju. Aczkolwiek taki zawodnik jest oczywiście handicapowy w stosunku do tych, co się czują całkiem świeżo, to jednak nie powinien poddawać się przygnębieniu i tracić wiary w swe siły i w zwycięstwo, a pocieszać się winien, że i wielu innych, nadrabiających miną, czuje dobrze w kościach przebytą poprzednio trasę.

Gdy się zauważy wieczorem po dziennym etapie objawy znaczniejszego zmęczenia i ból, to winien zastosować niezwłocznie zabiegi odświeżające. Polecić tu należy w pierwszym rzędzie dłuższą ciepłą kąpiel oraz odpowiedni masaż. (Moje doświadczenia wykazały niezwykle dobroczynny wpływ półgodzinnej kąpieli, w czasie której początkowo należy dać temperaturę dość wysoką, poczym przez dolewanie zimnej wody doprowadzić ją do temperatury całkiem letniej, a na zakończenie wziąć dość chłodny prysznic. — Przyp. tłum.). Pożądane jest do masażu użyć oliwy, która nie tylko ułatwia masaż, ale po jej wtarciu zabezpiecza ciało od wrażliwości na zimno i wilgoć na wypadek dżdżystej pogody.

Przed startem bardzo pożądanym jest wypudrowanie części ciała wrażliwych na odparzenie. Wszelkie ranki należy zdezynfekować, pokryć antyseptyczną maścią i zakleić elastycznym plasterkiem. Nie należy zaniedbywać najmniejszych ranek, gdyż w czasie dłuższej imprezy mogą się one znacznie powiększyć i stać się bardzo dokuczliwymi, co wpłynie niezawodnie ujemnie na tak konieczne w zawodach motocyklowych dobre samopoczucie.

Jak się zabezpieczać przed długotrwałym deszczem?

Zła pogoda wpływa w pierwszym rzędzie deprymująco na stan psychiczny zawodnika. (Są jednak i u nas zawodnicy, którzy z deszczu na zawodach się cieszą, spodziewając się, że jego wpływ na zapał współzawodników i na pogorszenie warunków terenowych, dają im łatwiejsze szanse zwycięstwa. Naprzykład: zwycięscy Raidu Tatrzańskiego. — Przyp. tłum.). Jeśli się nie ma odpowiedniego ubioru, deszcz powoli, lecz niesłychanie systematycznie powoduje przemoknięcie jeźdźca, co powoduje groźne oziębienie ciała i zesztywnienie.

W pierwszym rzędzie należy się ogólnie hartować, by się uodpornić na wszelkie zmiany atmosferyczne. Dla motocyklisty konieczne jest wypróbowanie się w jeździe treningowej w czasie deszczu.

W przewidywaniu dżdżystej pogody należy się z rana natrzeć się oliwą, która znakomicie zapobiega ziębnięciu i przeziębieniu. Pozatym należy się ubrać z samego rana odpowiednio do temperatury i przewidywanej pogody.

Trzeba przytym wziąć pod uwagę, że wczesnym rankiem będzie zawsze przejmująco zimno. Niebezpiecznym jednak jest zarówno ubranie się zbyt ciepłe, jak i zbyt lekkie. Ogólnie ubiór winien być taki, żeby rano czuć chłód, gdyż trzeba pamiętać, że w południe będzie ciepło, nieraz straszliwie gorąco, zwłaszcza na odcinkach terenowych. Wielu młodych zawodników przemęcza i wykańcza się wskutek tego w terenie, że są zbyt ciepło ubrani i to w ten sposób, że nie mogą ubrania swego (swetrów, kurt skórzanych itp.) zrzucić ze siebie. Kwestia ubioru na raid jest bardzo trudną i indywidualną. Ja osobiście wybieram ubiór skórzany, a na wypadek deszczu zabieram płaszcz gumowy. (W naszych warunkach konieczne jest używanie szerokiego, możliwie elastycznego, a mocno zaciśniętego pasa na brzuchu i nerkach oraz elastycznych bandaży na ręce. — Przyp. tłum.).

Odżywianie na raidzie.

Kwestia odżywiania w czasie zawodów jest również bardzo ważna. Wielki wysiłek, jakiego wymagają zawody, wymaga dostatecznie intensywnego odżywiania. Normalnie w czasie i po jeździe odczuwa się znacznie wzmożony apetyt. Brak apetytu oznacza przemęczanie. Są to rzeczy powszechnie znane. Jednakże za mało zwraca się uwagi na strawność pokarmów, zwłaszcza przed i w czasie jazdy. Przysłowie mówi, że „kto je dużo, ten wolno jedzie". Jest to słuszne. Przed startem nie wolno obciążać żołądka. Najbardziej wskazane są jajka na miękko, mleko, ciasto słodkie i owoce. W czasie samej jazdy



należy pożywiać się produktami, które najszybciej dostają się do krwi i przez krew ożywiają ustrój nerwowy. Taką doskonałą i lekką pożywką jest cukier gronowy w specjalnych preparatach.

W czasie zawodów nieraz bardzo daje się we znaki pragnienie, zwłaszcza na dłuższych odcinkach terenowych w czasie ciepłej pogody. Należy w takich wypadkach być ostrożnym, gdyż nieumiarkowane picie zimnej wody może spowodować przykre dolegliwości żołądkowe, a nawet niebezpieczne zachorowania. Pozatym nadmierne picie obniża formę jeźdźca, gdyż obciąża silnie serce i krwioobieg. Należy powstrzymywać się od picia jak tylko długo można, lecz oczywista, że w razie silnego pocenia się trzeba wreszcie uzupełnić ubytek płynów w organizmie. Należy pić jednak niewiele i powoli oraz możliwie niezbyt zimne płyny, przytym unikać wody sodowej i podobnych napojów.

Zakończenie.

Starałam się w powyższym artykule udostępnić czytelnikom moje własne doświadczenia, dotyczące wszystkich czynników, wpływających na sukces w zawodach.

Najpoważniejsze z nich to właściwe odżywianie, dostateczny sen, systematyczny trening, sportowy sposób życia i właściwe, celowe zachowanie się przed i w czasie zawodów. Wydolność każdego człowieka jest przecież niestety ściśle ograniczona. Dlatego też należy usilnie pracować, by rozwinąć w sobie do najwyższych osiągalnych granic swe siły i zdolności. Ta droga jest przecież dla każdego otwarta. Są oczywiście ludzie, którzy posiadają warunki i zdolności, pozwalające im bez przygotowania i wysiłku zdobywać laury, i dla tych powyższe rady będą zbyteczne, jednak ja i wielu innych zdobywamy jedynie nagrody, okupione znojnym potem, lecz dlatego właśnie są te nagrody dla nas tak cenne.

Tłumaczył Kazimierz Jurkowski.

— — — — — — —

Podkreślając wielką wartość powyższego artykułu i rad w nim zawartych, które zgadzają się z osobistymi doświadczeniami tłumacza, i które przydać się mogą wszystkim motocyklistom - zawodnikom, a powiny zachęcić nowicjuszy do pracy nad sobą i do udziału w raidach, odsyłamy zainteresowanych do artykułu tłumacza powyższego artykułu pt. „Jazda w terenie", umieszczonego w Nr Nr: 3-im i 4-ym „Moto" z roku bieżącego oraz art. p. Dochy p.t. „Zawodnik przed, w czasie i po zawodach" w Nr 1 rb.

BEZET.

Łożyska panewkowe są wydajniejsze

Pomysł zastosowania ślizgowego łożyska obrotowego w budowie pojazdów jest stary jak świat. Już przedhistoryczne romańskie wozy były na kołach, osadzonych na drewnianych łożyskach ślizgowych, smarowanych tłuszczem zwierzęcym. Łożyska te pod warunkiem niezbyt wielkiej szybkości obrotowej koła oraz dostatecznego smarowania pracowały wcale nienajgorzej i ja jeszcze w swoim dzieciństwie widziałem na Ukrainie, skąd pochodzę, chłopskie wozy na drewnianych łożyskach smarowanych dziegciem.

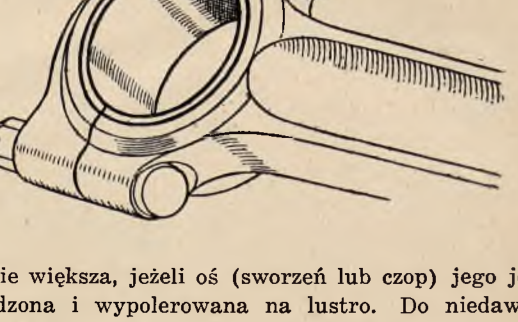
Niezbędnym warunkiem niezawodnej pracy łożyska ślizgowego jest dobre jego olejenie, wprowadzające pomiędzy osią a łożyskiem cienką błonkę niedopuszczającą tarcia bezpośredniego pomiędzy dwoma płaszczyznami ciernymi. W ten sposób, schematycznie, jedynym oporem łożyska ślizgowego jest tylko tarcie międzydrobinowe oleju.

Całkowita teoria pracy łożyska ślizgowego jest dość skomplikowana: wchodzą tu w grę właściwości oleju (jego czystość, odporność na wyciskanie, viskoza i zachowanie jej ze wzrostem temperatury, obojętność chemiczna i t. p.), obciążenie jednostkowe łożyska, szybkość obrotową ruchu, niezawodność dopływu oleju w potrzebnej ilości, wreszcie materiał i stan powierzchni ślizgowej osi i łożyska. Teoretycznie materiał ten nie powinien odgrywać roli, a to w myśl założenia, że oś i łożysko, będąc oddzielone od siebie błonką oleju, nie dotykają się wzajemnie. W rzeczywistości jednak w pracy łożyska ciągle mają miejsce momenty chwilowego braku oleju, co powoduje bezpośredni kontakt, tarcie i wyrobienie powierzchni ślizgowych. To właśnie było genezą wypracowania aktualnej do dnia dzisiejszego zasady miękkiej lecz elastycznej panewki oraz twardej osi.

Wynalezienie kolei żelaznych zmusiło konstruktorów do poszukiwania łożyska możliwie trwałego, niezawodnego i ekonomicznego w użyciu smaru.

Gdy nieznany jeszcze był mineralny olej smarowy, do smarowania łożysk kolejowych używany był łój, napełniający specjalną smarownicę z knotem. Normalnie łój ten był w stanie zimnym i stałym. W miarę ubywania smaru w łożysku temperatura jego wzrastała i rozpuszczała łój, który przez knot smarował łożysko. Wtedy temperatura jego opadała i łój zastygał znów. Ta dowcipna kombinacja jest dotychczas najbardziej ekonomicznym systemem smarowania łożysk o niezbyt wielkiej szybkości obrotowej. Wynalezienie białego metalu tak znacznie udoskonaliło pracę łożyska ślizgowego, że zostało ono odrazu zastosowane w budowie maszyn, a zwłaszcza w tych wypadkach, gdy obciążenie łożyska jest wielkie i zmienne, jak w silniku spalinowym. Np. dla wielkich prądnic obciążenie jednostkowe łożysk nie może przekraczać 100 kg/cm², natomiast w sworzniach tłokowych i głowicach (dolnych łożyskach) korbowodów obciążenie to siłą rzeczy wzrasta dziesięciokrotnie.

Praktyka samochodowa ostatnich lat wykazała, że trwałość i niezawodność pracy łożyska ślizgowego jest

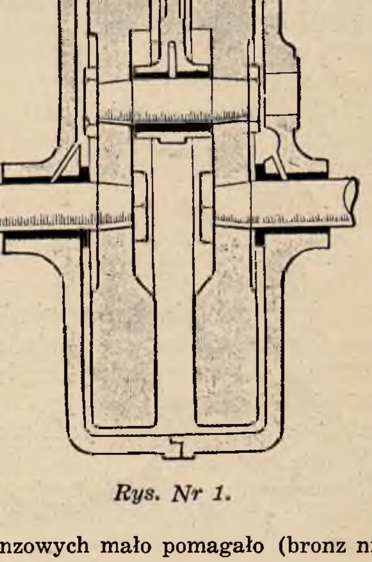


znacznie większa, jeżeli oś (sworzeń lub czop) jego jest utwardzona i wypolerowana na lustro. Do niedawna uważano ogólnie, że wystarczy, gdy oś taka będzie dobrze szlifowana. M. inn. na wypolerowaniu takiej osi polegała w wielkim stopniu t. zw. dotarcie maszyny.

Gdy szybkość obrotowa na obwodzie łożyska ślizgowego jest niewielka i temperatura jest niska, gatunek smaru nie odgrywa roli decydującej. Np. w jednym wypadku łożysko ślizgowe niezawodnie pracowało przez przeciąg 14 dni przy obciążeniu jednostkowym około 1500 kg/cm² przy 100 obr. na min., przyczem jedynym smarem była zwyczajna mydlana woda. Dopiero rozwój motoryzacji wykazał, że wzrost szybkości w silnikach samochodowych powoduje wzrost obciążenia i tak wielkie podwyższenie temperatury, że nie wytrzymywały tego żadne panewki, w których biały metal niezawodnie się wytapiał.

Jeszcze 20 lat wstecz wytopienie panewek było zmorą wszystkich automobilistów oraz główną przeszkodą dla silników wyścigowych.

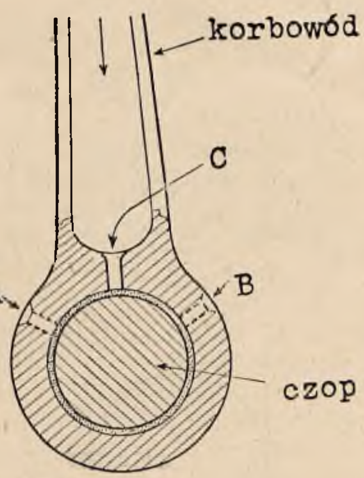
W motocyklizmie były jeszcze inne przeszkody w stosowaniu łożysk ślizgowych: dla obniżenia ogólnego ciężaru maszyny konstrukcja łożysk w silniku powinna była być możliwie prosta i lekka, wymiary zaś możliwie małe. Przy ogólnie stosowanym wtedy systemie kroplowego olejenia z rozbryzgiwaniem (rys. 1) użycie



Rys. Nr 1.

panewek bronzowych mało pomagało (bronz nie posiada posiada cennej właściwości metalu białego nasiąkania olejem, który pod silnym chwilowym naciskiem zostaje

formalnie wyżęty z metalu i smaruje łożysko nawet wtedy gdy dopływ oleju zzewnątrz jest niedostateczny, wzgl. gdy błona olejna zostaje wyciśnięta wskutek powiększenia nacisku), gdyż wymagało stosowania większego luzu pomiędzy czopem a łożyskiem, co z drugiej strony tymbardziej ułatwia wyciskanie oleju smarowego z pod łożyska. Pokutowały tu jeszcze inne błędy, j. np. umieszczenie otworów do oleju i wąsów rozprowadzających w tych miejscach, gdzie nacisk na powierzchnie ślizgowe jest największy (rys. 2). Było to kardynalnym błędem, gdyż ułatwiało właśnie wyciskanie oleju z tych miejsc. Nie mało było projektodawców, proponujących już wtedy zastosowanie olejenia pod ciśnieniem do dolnego łożyska korbowodu, jako mechanizmu, pracującego w najbardziej niekorzystnych i trudnych warunkach. Producenci motocyklowi poszli jednak po najłatwiejszej i najtańszej linii zwalczania trudności i zastosowali radykalny środek w postaci łożysk kulkowych, uważanych wtedy jako szczyt wydajności i niezawodności pracy, gdyż główna cecha pracy tych łożysk — toczenie się kulek po bieżni pierścieni fascynowała wszystkich pozorną swoją doskonałością, t. j. pozornie znikomym tarciem i rzeczywistą niewybrednością w olejeniu. W miarę udoskonalenia produkcji łożysk i powiększenia dokładności wykonania, kulki zostały zastąpione rolkami, które dały możność znacznie powiększyć powierzchnię styku ich z bieżniami pierścieni, a tym samym powiększyć nośność łożysk i ich trwałość.



Rys. Nr 2.

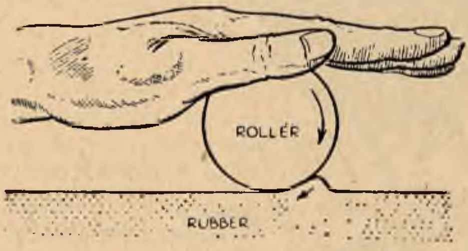
Jako jeden z argumentów przeciwko nowej koncepcji olejenia pod ciśnieniem wysuwana była przez fabrykantów silników przypuszczalna niedostateczność olejenia dolnego łożyska korbowodu wskutek działania siły odśrodkowej, która rozrzucałaby olej na strony i niedopuszczała go do tego łożyska. Wobec tego miarą dosko-

nałości konstrukcji ówczesnych silników uznane zostało użycie możliwie większej ilości łożysk kulkowych i rolkowych. Kierunek ten utrzymał się długo po wojnie, wskutek czego nietylko wszystkie silniki motocyklowe, lecz i znaczna ilość samochodowych zbudowana była na tych łożyskach (Chenard & Walcker, White, Vomag, Mannesmann, Mulag i t. p.).

Doświadczenie lotnictwa już podczas wojny światowej wykazało jednak, że praca łożysk kulkowych przy stosowanym wtedy olejeniu rozbryzgowym jest nie zawodna tylko do pewnych granic szybkości, poza którymi powstają znów objawy i zgubne skutki przegrzewania się łożysk. Uwydatniło się to zwłaszcza w wyścigowych silnikach w Anglii i na Kontynencie, gdy w celu mniemanego zmniejszenia tarcia wielu fabrykantów nie zatrzymało się przed trudnościami konstrukcyjnymi i zastosowało w głowicach (dolnych łożyskach) korbowodów 4-o i 6-o cylindrowych silników — łożyska rolkowe. Stałe defekty tych łożysk zmusiły do dalszych studiów nad tym zjawiskiem, co doprowadziło po pierwsze do wykrycia wielu wad łożysk kulkowych, a po wtóre — do stwierdzenia konieczności chłodzenia od wewnątrz silników o wysokiej szybkości, do czego służyć może z powodzeniem tylko olej.

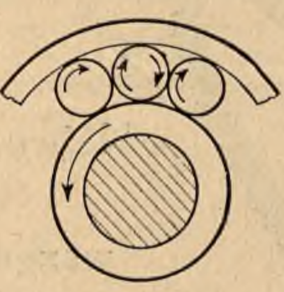
Wady łożysk kulkowych, wzgl. rolkowych okazały się następujące:

1) W łożyskach tych ma miejsce ustawiczny bezpośredni styk metalu kulek z pierścieniami, gdyż nacisk jednostkowy jest ogromny wskutek bardzo małej płaszczyzny dotyku i olej jest kompletnie wyciskany z tych miejsc. A że metal kulek i pierścieni nie jest absolutnie twardy, lecz w pewnym stopniu — elastyczny, więc zjawisko toczenia się kulek ma proces jak na rys. 3.



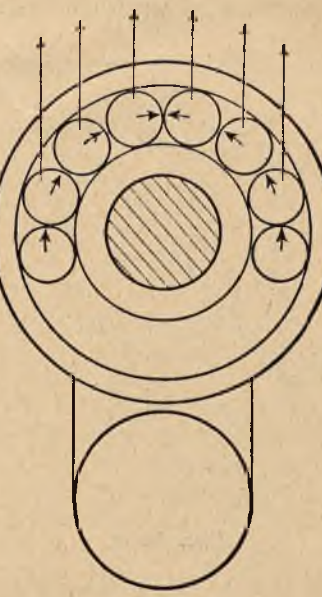
Rys. Nr 3.

2) Pozatym w łożyskach tych ma miejsce różnorakie tarcie, z którego w pierwszym rzędzie należy podkreślić tarcie wzajemne kulek w tych wypadkach, gdy nie są one osadzone w koszyczkach j. np. w dolnych rolkowych łożyskach korbowodów motocyklowych, patrz rys. 4.



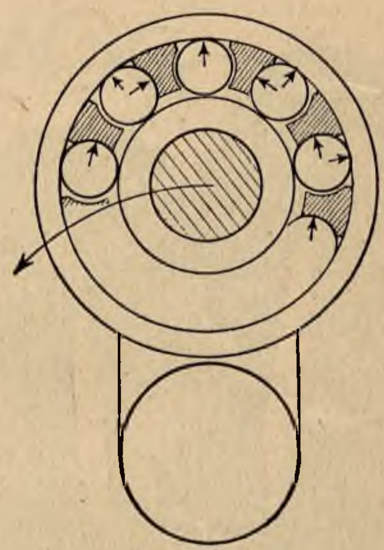
Rys. Nr 4.

3) Siła odśrodkowa, powstająca wskutek ruchu obrotowego dolnego łożyska korbowodu wkoło wału głównego silnika, wytwarza dodatkowe tarcie rolek o pierścień zewnętrzny łożyska oraz potęguje tarcie wzajemne rolek, wyjaśnione w p. 2), co wyczerpująco omawia rys. 5.



Rys. Nr 5.

4) Gdy rolki zawarte są w koszyczkach, ta sama siła odśrodkowa wytwarza dodatkowe tarcie koszyczka o pierścień zewnętrzny łożyska oraz rolek o koszyczek, patrz rys. 6.



Rys. Nr 6.

Całe to skomplikowane zjawisko tarcia w pracy łożysk kulkowych i rolkowych przy wysokiej szybkości sprawia, że ogólna suma tarcia wcale nie jest mniejsza od tarcia łożyska ślizgowego, w którym właśnie na wysokiej szybkości obrotowej i pod warunkiem dostatecznego olejenia prawie w 100% urzeczywistniona jest zasada kompletnej izolacji powierzchni ślizgowych łożyska przez błonkę olejną, w tych warunkach pracy niesłychanie odporną na wyciskanie.

Błędem jest natomiast często spotykane zdanie, że silne tarcie w łożyskach kulkowych spowodowane jest przez różną szybkość obwodową pierścienia wewnętrznego i zewnętrznego. Prostym rozumowaniem łatwo jest dojść do wniosku, że decyduje tu szybkość obraca-

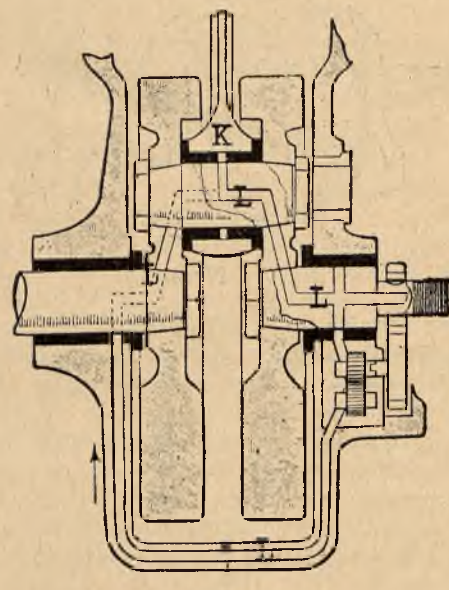
nia się kulek, która wszędzie jest jednakowa, zaś szybkość obwodowa pierścienia zewnętrznego równa jest sumie szybkości na obwodzie kulki plus szybkość jej toczenia się po pierścieniu wewnętrznym.

Badania nad silnikami lotniczymi wykazały, że ⅓ część ciepła, wytwarzanego przez cylinder, absorbowana jest przez denko tłoka. Ciepło to prawie nie może być odprowadzone przez kontakt tłoka do gładzi cylindra, gdyż tarcie tłoka i pierścieni tłokowych o gładź wydziela ze swej strony tak wielką ilość ciepła, że tworzy ono jakby izolację dla ciepła, zawartego w tłoku. Pozatym, całość tarcia w łożysku rolkowym wytwarza tak wielką ilość ciepła, że bez należytego chłodzenia zdolne ono jest przegrzać rolki do temperatury niebieskiego koloru.

Aby całą tę ilość ciepła odprowadzić z wnętrza silnika nazewnątrz i tym zapewnić niezbędną niezawodność pracy na wysokich obrotach i na dłuższych dystansach, w czym cechują silniki lotnicze i wyścigowe, wyłoniła się potrzeba zainstalowania stałego dostatecznie szybkiego przepływu oleju silnikowego, którego rola tym samym znacznie się rozszerzyła. W ten sposób powstał system olejenia pod ciśnieniem, w różny sposób kombinowany z olejeniem rozbryzgowym.

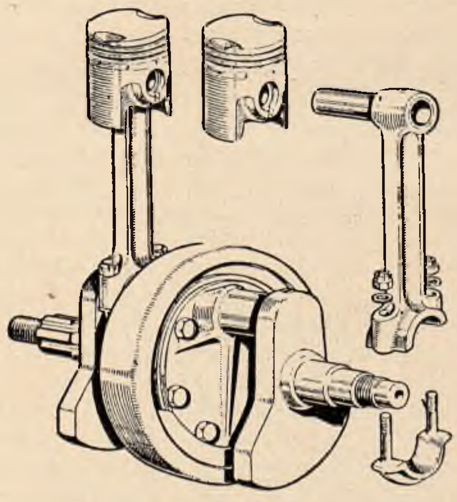
Miarą tego olejenia jest ciśnienie oleju w atmosferach, odczytywane na manometrach oraz wydajność pompy dopływowej w ltr/min. Olej, doprowadzony do silnika przez tę pompę tłoczącą, zbiera się w karterze silnika, skąd zostaje wypompowany przez drugą pompę — ssącą z powrotem do zbiornika. Aby olej dobrze spełniał swoją rolę chłodzenia, jest niezbędnym, aby w zbiorniku był on już zimny, z czego wynika nowa funkcja — chłodzenia oleju w drodze powrotnej, spełniana przez specjalne chłodniczki olejne. Z tego też względu okazały się niepraktyczne konstrukcje silników, w których karter silnika zawiera w sobie odlany jako całość zbiornik do oleju. W takich nowych okolicznościach pracy systemu olejenia silników stała się nieaktualną jedyna istotna zaleta łożysk kulkowych i rolkowych — niewrażliwość na brak oleju i rozpoczął się generalny odwrót konstruktorów w kierunku łożysk ślizgowych, gdyż okazało się, że w nowych warunkach pracy przy zapewnionym obfitym olejeniu mają one szereg niezastąpionych zalet, z których należy wyszczególnić następujące: większa trwałość pracy, większa wytrzymałość na obciążenie zmienne i uderzenia, co jest specjalnie ważnym w silnikach spalinowych, mniejsza hałaśliwość, mniejsze tarcie i większa wydajność na wysokim obciążeniu, wreszcie — tańszy koszt.

Obecnie łożyska rolkowe stosowane jeszcze są ogólnie w przemyśle motocyklowym ze względu na tańszy koszt oraz zachowanie małych wymiarów, zwłaszcza zaś szerokości silników jednocylindrowych, pomimo że obiegowe olejenie pod ciśnieniem jest powszechnym wzorcem seryjnym w produkcji motocykli (rys. 7). W miarę stosowania jednak silników dwu- i wielocylindrowych (patrz rys. 8 9) fabryki motocyklowe przechodzą również na ślizgowe łożyska w głowicach korbowodów, co u niejednego motocyklisty może jeszcze wywołać odruch zdziwienia.



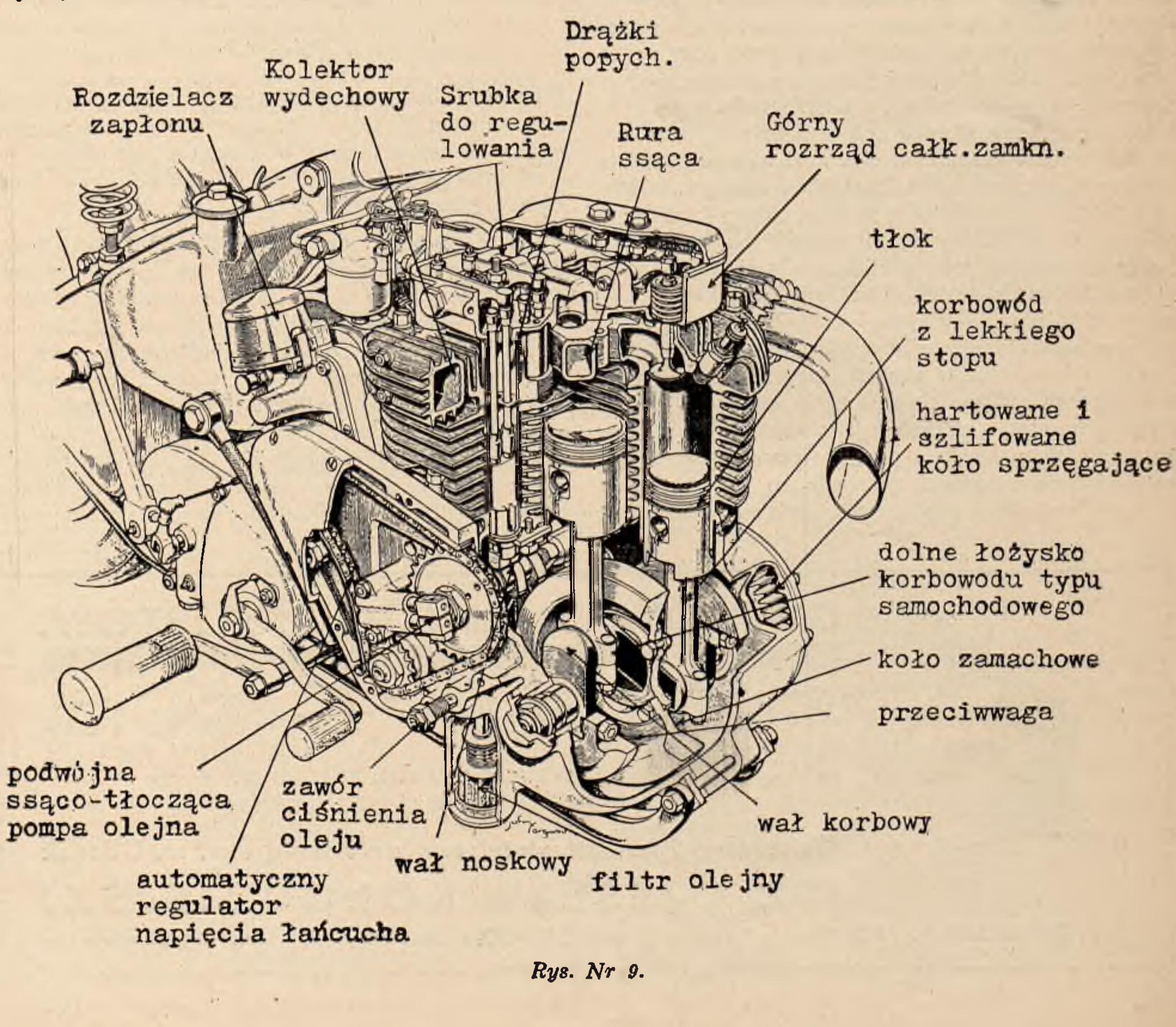
Rys. Nr 7.

Dla niezawodnej, zwłaszcza zaś długotrwałej pracy łożysk ślizgowych niesłychanie ważną rzeczą jest czystość oleju, gdyż wszelkie zanieczyszczenie mechaniczne (kurz, piasek, wióry i opiłki, wytwarzane wtoku docierania maszyny) naruszają gładkość polerowanych powierzchni ślizgowych czopa i panewki, co powoduje tym silniejsze i szybsze ich wyrobienie. Dlatego właśnie obecnie w konstrukcjach nowoczesnych silników samochodowych i motocyklowych silnie są rozwinięte systemy filtrowania oleju i zasysanego przez karburator powietrza. Do większej długotrwałości maszyn przy-



Rys. Nr 8.

czynia się również budowa dróg asfaltowych i betonowych, uniemożliwiających powstawanie kurzu. Praktyka wyrobiła również nowy sposób regeneracji panewkowych łożysk ślizgowych: obecnie nie są one wylewane metalem białym, lecz fabryki przygotowują specjalne wkładki z białego metalu, wkładane w panewki bronzowe, lub wprost w obsady łożysk. Wkładki te są polerowane, co jest bardzo ważnym dla niezawodnej pracy łożyska, albowiem stosowana przed niedawnym czasem metoda pasowania łożysk przez szabrowanie i dociąganie, a następnie docieranie okazała się ryzykowną wskutek możliwości wytopienia panewek lub conajmniej zarysowania powierzchni ślizgowych. Przeciwnie, panewkowe łożysko ślizgowe powinno być tak dopasowane, aby odrazu miało minimalny docisk powierzchni ślizgowych. Miarą praktyczną tego jest aby korbowód obracał się z pewnym tarciem, lecz by opadał pod własnym ciężarem. Jak wielką jest odporność błony olejnej w ruchu łożyska ślizgowego na panewkach z białego metalu, służy proste doświadczenie obserwowane przy pasowaniu panewek w korbowodzie. Mianowicie, łożysko takie po uprzednim naolejeniu może być skręcone tak silnie, że dla obracania jego należy użyć dość znacznej siły. Będąc jednak silnie pchniętym, korbowód obróci się lekko kilka razy, gdyż wystąpi działanie oleju, wyżętego z białego metalu i błona ta da się wycisnąć tylko wtedy, gdy korbowód zupełnie się zatrzyma. Tym się tłumaczy znane wszystkim monterom zjawisko, że przy dość silnie ściągniętych panewkach trzeba użyć znacznej siły, (nieraz kilku ludzi), aby zruszyć wał korbowy z miejsca, natomiast, będąc raz zakręcony, wał ten obraca się zupełnie lekko, co jest skutkiem i dowodem odporności błony olejnej na wyciskanie. Zbyt silnego ściągnięcia łożysk panewkowych należy mimo to się wystrzegać, gdyż tarcie wewnętrzne oleju w pracy łożyska może spowodować tak wielki wzrost temperatury, że biały metal się wytopi.

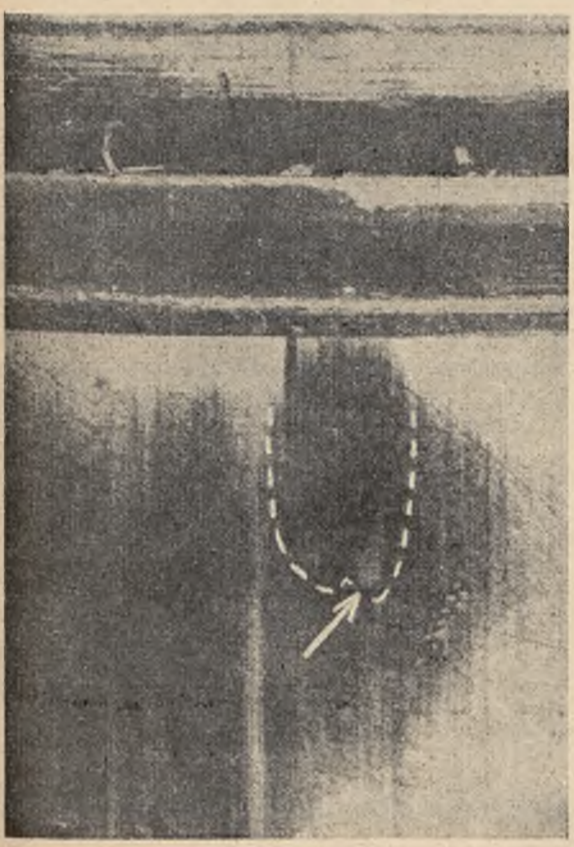


Rys. Nr 9.

Regulacja „dwutaktu"

(Według źródeł niemieckich).

Pełny gaz: — silnik gra, wskazówka tachometru poszła w górę, jak nigdy dotychczas, — może jeszcze trochę drgnęła, prawie niedostrzegalnie... Cztery koła małego „Fiacika" pracowicie mierzące gładki asfalt szosy — zostały daleko w tyle.



1. Miejsca, którymi tłok nie pracował — są zawsze niepewne. Dokładnie widać, jak akurat na granicy pola nie pracującego zamierza się wytworzyć pole zwiększonego ciśnienia. Jasny metal, dokładnie w środku, zciemniał, jest to pole niepracujące, które już zaczęło się zacierać. Całe pole trące, oznaczono białą linią przerywaną.

Raptem — w monotonny śpiew silnika wdziera się jakiś obcy zgrzyt. Kierowca pochyla się gwałtownie naprzód, chyboce w prawo, potym w lewo... — cztery koła Fiata wytryskają w przód, — tuman kurzu i... cisza.

Bywa i tak. Na szczęście najczęściej nie przychodzi to tak gwałtownie. Kierowca, który już kiedykolwiek przed tym słyszał stuczek zatartego silnika — wyłączy silnik zupełnie instyktownie już przy pierwszym „piśnięciu". W takim wypadku może obejść się bez poważniejszych strat.

W następstwie — list z zapytaniem do skrzynki technicznej „Moto" i odpowiedź:

...„radzimy zastosować większy rozpylacz. Przez wzbogacenie mieszanki uzyska Pan wewnętrzne chłodzenie silnika, co będzie zapobiegać ewentualnemu zatarciu".

Stosujemy się do udzielonej wskazówki. Teraz możemy „gazować" ile wlezie — silnik nie zatrze się już na pewno. Nigdy jednak nie uda nam się już rozwinąć na nim dawniej osiąganych szybkości.

Pochodzi to stąd, że kwestia odpowiedniego wyregulowania proporcji mieszanki nabiera — w odniesieniu do coraz bardziej zyskujących na popularności małych silników dwutaktowych — pierwszorzędnego znaczenia.

Dwutakty reagują na wszelką zmianę składu mieszanki daleko żywiej od czterotaktów. Podczas gdy silnik czterotaktowy może z powodzeniem, bez zbytnich strat energii, pracować na mieszance nieco za bogatej — dwutakt traktuje wszelki zamach na idealną równowagę mieszanki zdecydowanie wrogo.

Weźmy sobie pod uwagę jakiś dowolny przykład: przypuśćmy, że dany silnik pracuje idealnie na rozpylaczu „95"; — już „setka" nie będzie ciągnąć a silnik będzie fatalnie kopcić; przy zastosowaniu „dziewięćdziesiątki spotykamy się z niemiłymi trzaskami, charakterystycznymi dla pracy silnika na zbyt ubogiej mieszance.

Dobór rozpylacza nie należy do zagadnień specjalnie trudnych i doświadczony kierowca z łatwością da sobie z nim zawsze radę, winien tylko pamiętać o kilku najelementarniejszych zasadach pracy silnika.

Przypuśćmy, że mamy do czynienia z wyżej wspomnianym silnikiem: rozpylacz 95 ciągnie, przy 100, lub 90 — widoczne są straty. Jakakolwiek dalsza regulacja jest oczywiście zbyteczna, gdyż przy zastosowaniu właściwego rozpylacza (95) silnik już jest dostatecznie dokładnie wyregulowany. Jeżeli jednak dwa sąsiednie

wymiary rozpylacza pracują jednakowo, a dopiero dalsze kolejne wykazują straty w pracy silnika — moglibyśmy jeszcze co nieco zyskać przez zastosowanie jakiegoś wymiaru pośredniego, spreparowanego „ad hoc".

Przypuśćmy, że przy rozpylaczu „80" — silnik strzela, przy „85" słabo ciągnie, przy „90" — ciągnie; przy „95" — też ciągnie; przy „100" — słabnie i kopci; to najodpowiedniejszy będzie jakiś pośredni pomiędzy 90 — 95 — wymiar rozpylacza. Biorąc jednak pod uwagę, że znajdujące się w handlu rozpylacze są naogół bardzo precyzyjnie kalibrowane — wypróbowywanie szeregu jednakiego wymiaru rozpylaczy, w zbożnej nadziei wyłowienia jakiegoś unikatu wyjątkowo lepiej pasującego w zasadzie nie prowadzi do celu, jakkolwiek — naogół rzecz biorąc — cieszy się dość wielką popularnością.

Znacznie lepsze rezultaty daje już doszlifowanie mniejszego kalibru rozpylacza na pożądany. Można to z powodzeniem uskutecznić przy pomocy cieniutkiego szydła, bardzo delikatnie rozwiercając otworek wylotowy rozpylacza.

Metoda taka w zastosowaniu częstym, przy warsztatowej seryjnej regulacji silników — winnaby w zasadzie być uznaną za wręcz karygodną, jeśli jednak chodzi o dopasowanie jakiegoś pojedyńczego rozpylacza na pożądany wymiar pośredni — jest ona bodaj że jedyną, dającą bezpośrednie pozytywne rezultaty.

Przed przystąpieniem do rozwiercania rozpylacza należy zaopatrzyć się w przynajmniej dwa, o tym samym wymiarze (mniejszy z nadających się), gdyż rozpylacz raz rozwiercony nie da się już łatać.

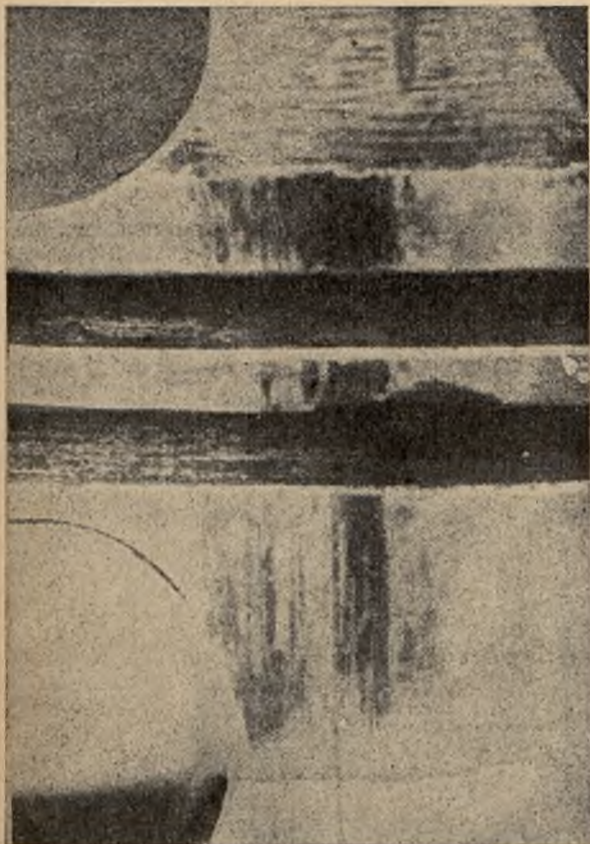
Stosowane czasem przez niektórych domorosłych mechaników „zaklepywanie" zanadto rozwierconego otworu wylotowego rozpylacza, może w konsekwencji spowodować fatalne i zupełnie nieobliczalne zaburzenia w pracy silnika. Jeśli zatym, dopasowując rozpylacz dojdziemy w czasie prób do wniosku, że przekroczyliśmy szczytowy moment wydajności silnika, żeśmy sprawę przeholowali — najlepszą metodą będzie wyrzucenie przetartego rozpylacza i ostrożne dopasowanie następnego.

Istnieje jeszcze inny, pośredni sposób precyzowania regulacji silnika, polegający na odpowiedniej manipulacji śrubą, regulującą dodatkowe powietrze.

Zasadnicze elementy zasilania silnika paliwem winny być następująco uregulowane: powietrze dodatkowe od ¼ do pełnego (śruba całkiem odkręcona) iglica ¼ — ¾; rozpylacz od ¾ do pełnego. Takie ustawienie daje doskonałe wyniki „na codzień".

Zastanówmy się teraz nad pewnymi zjawiskami, zachodzącymi w procesie karburacji. Powietrze dodatkowe dopływa zasadniczo stale; ponieważ zaś dopływa ono już poza rozpylaczem, wobec tego przez regulację jego dopływu możemy oddziaływać na wydajność pracy rozpylacza.

Uwzględniwszy powyżej przyjęte dane — przy rozpylaczu „90" i „95" śruba, regulująca dopływ dodatkowego powietrza miałaby początkowo ustawienie normalne, standartowe, to znaczy byłaby odkręcona o około 1½ obrotu. Gdybyśmy teraz przy „90" zamknęli całkowicie dopływ dodatkowego powietrza — zwiększylibyśmy siłę ssania w dyszy przez co zwiększylibyśmy działanie rozpylacza, właśnie mniej więcej na wymiar pośredni między 90 a 95, to jest na efekt działania jakiegoś teoretycznego „92,5". Odwrotnie — przy rozpylaczu 95 — należałoby właśnie dodać ile się tylko da powietrza



2. Górny żłobek pierścienia zacierał. W silniku dwutaktowym, można tłok uratować przez odpowiednie wypiłowanie, nawet wtedy, gdy warsztat radzi szlifowanie silnika.

dodatkowego. W tym wypadku zubożylibyśmy mieszankę o całą dodatkowo poza rozpylaczem zassaną porcję powietrza, — wydajność rozpylacza 95 — obniżyłaby się znów do jakichś pośrednich 92,5.

Tego rodzaju manipulacje dają doskonałe rezultaty i przy maszynach, znajdujących się w dobrej kondycji mechanicznej — mogą dać w efekcie wzrost wydajności pracy o 5 — 10%.

Rzecz prosta, że przy takim podregulowaniu silnika — ustawienie maszyny na bieg jałowy diabli wezmą i w tym jednak wypadku będziemy sobie mogli jako tako poradzić. Regulację silnika na biegu jałowym będziemy mogli poprawić przez odpowiednie dopasowanie przepustnicy.

Przy zupełnie zamkniętym dopływie powietrza dodatkowego silnik będzie nam oczywiście chodzić na tym biegu jałowym nieco szybciej, niżby się tego od niego wymagało; — jego użycie w mieście, gdzie często trzeba zostawiać silnik na biegu jałowym — będzie nieco nieprzyjemne; da się go jednak bez żadnych zasadniczych zmian i przeróbek, tylko przez pokręcenie śruby powietrza dodatkowego, doregulować do najkorzystniejszego biegu jałowego, oczywiście z odwrotną stratą 5 do 10% wydajności, co zresztą nie przedstawia w życiu codziennym istotnego znaczenia.

Odwrotnie, przy zastosowaniu rozpylacza większego i całkowitym otwarciu dopływu powietrza dodatkowego — silnik może nam gasnąć na biegu jałowym, przy przepustnicy całkowicie zamkniętej. W takim wypadku będziemy sobie mogli, albo podpiłować przepustnicę, tak, by nawet w wypadku całkowitego jej zamknięcia zostawał odpowiedni przelot, lub też ograniczyć ruch manetki gazu o tyle, by przepustnica nie dała się nigdy całkowicie zamknąć.

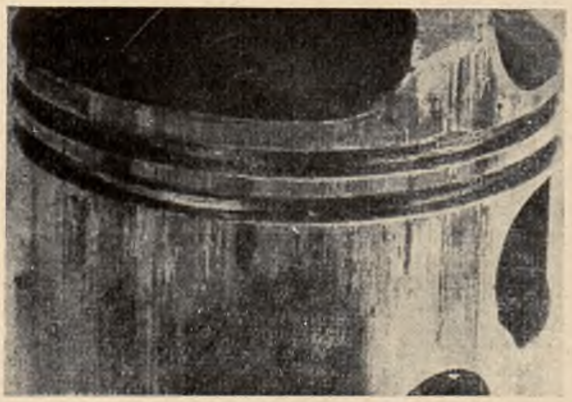
Szczególnie polecenia godnym będzie zwłaszcza ten drugi system, gdyż nie wymaga przeróbek w samej przepustnicy, a co za tym idzie nie komplikuje kwestii przeregulowania dopływu powietrza dodatkowego w wypadku zastosowania innego wymiaru rozpylacza.

W powyższy sposób możemy sobie zatym wyregulować dokładnie silnik dwutaktowy, rzecz prosta, o ile z mechanicznego punktu widzenia znajduje się on w porządku, to znaczy, o ile tak cylinder, tłok, łożyska, jak i uszczelki a nawet kanały wydechowe znajdują się w należytym porządku. Zdarza się też dosyć często, że stosunkowo łatwo uda nam się wyszukać najkorzystniejsze ustawienie.

Zdarzyć się jednak także może, że po takiej regulacji silnik zacznie się zacierać, tak jakeśmy to sobie na wstępie niniejszego artykułu powiedzieli. Zastosowanie się do patentowanej recepty zalecającej użycie zwiększonego rozpylacza — pociągnie za sobą zawsze stratę wydajności, zniweluje działanie całego skomplikowanego zabiegu regulacyjnego. Efekt działania zwiększonego rozpylacza wynika nie tyle z okrzyczanego chłodzenia wewnętrznego przez bogatą mieszankę ile, ze zmniejszenia się pracy silnika. Silnik pracuje słabiej, strawia proporcjonalnie mniejszą ilość kalorii, a tym samym pracuje chłodniej. Jeżeli zamierzamy zadowolić się zmniejszoną w stosunku do maksymalnych możliwości silnika — jego pracą — jest wszystko w porządku. Gdy jednak zależy nam na jaknajdokładniejszym wyzyskaniu pracy silnika — musimy postarać się o tyle dopa-

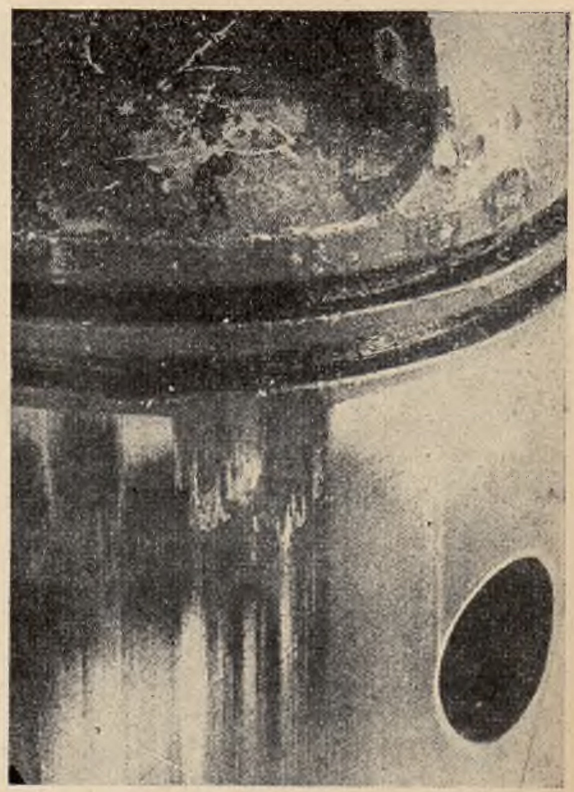
sować tłok, by pracował lekko, nawet przy silnym przegrzaniu.

Ściśle rzecz biorąc, największą skłonność do zatarcia, jeszcze nawet po przejechaniu 5 — 10000 km. przejawiają te właśnie silniki, które posiadają najlepiej utrzymane powierzchnie ślizgu gładzi cylindrów. Powód



3. Takie, pojawiające się wokół całego tłoka wąziutkie zatarcia są następstwem przeoliwienia. Przy stosunku oleju do benzyny 1:30 — 1:50 tłok wyglądałby znacznie lepiej. Powyższy chodził na mieszance o stosunku oleju do benzyny 1:10.

zupełnie zrozumiały: — idealna gładź cylindra oraz dokładne smarowanie czystym olejem — dają minimalne zużycie tłoka. Jeśli więc tłok, wykonany z lekkiego stopu posiada pewne uwypuklenia i niedokładności owalu — nie będą się one scierać, względnie będą się scierać bardzo wolno.



4. Ciekawy przypadek uszkodzenia tłoka, spowodowanego drganiami. Poniżej miejsca uszkodzonego korpus tłoka pracował. W okolicy otworu sworzniowego — tłok skurczył sie obustronnie, jakkolwiek sworzeń pasowany był na zimno.

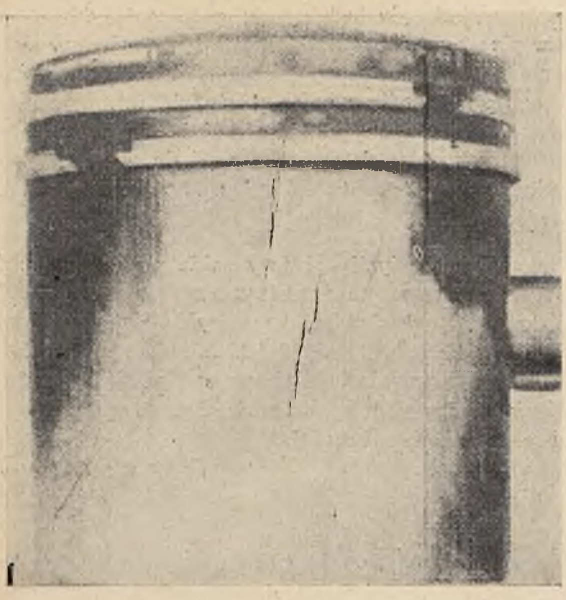
Im powierzchnia gładzi cylindra jest lepsza, tym uporczywiej występować będą zatarcia. Zatarć tych nie da się usunąć przez zastosowanie odpowiednio zmniejszonego tłoka. W normalnym użyciu silnika, osiąga się odpowiedni poziom dopasowania tłoków przez dotarcie silnika w ostrożnym biegu, co się w praktyce nazywa „docieraniem silnika".

Jest to oczywiście procedura niesłychanie żmudna, gdyż przy dokładnym wyregulowaniu proporcji mieszanki tłok będzie nam się pod wpływem wysokiej temperatury przegrzanego silnika — powiększać, i to, ze względu na swój kształt — absolutnie nieregularnie, zaś przy należytym utrzymaniu gładzi cylindra — docieranie postępować będzie niesłychanie wolno. (W dobrze utrzymanym cylindrze tłok może przejść 60 — 80000 km. zanim dostanie dość spory luz).

Równolegle zatym do regulacji silnika, a tym samym zwiększenia wydajności jego pracy — musi postępować także odpowiednie dopasowanie tłoka. To dopasowanie polega na tym, że uruchomiamy silnik na pełny gaz i wytrzymujemy go w ruchu aż do spadku szybkości obrotów.

Po rozebraniu silnika — na tłoku dadzą się z łatwością zauważyć miejsca, w których wystąpiło silne tarcie tłoka, o gładź cylindra wskutek powiększenia się tłoka pod wpływem przegrzania. Miejsca takie poprostu spiłowuje się gładzikiem.

W danym wypadku nie trzeba wcale przesadzać z ostrożnością i uciekać się do pomocy drobnoziarnistego papieru szmerglowego, jak to się często praktykuje. Pilnik będzie tutaj najodpowiedniejszym narzędziem



5. Taki tłok w żadnym wypadku nie wytrzyma pełnego obciążenia. Po pierwsze — albo był krzywy korbowód albo tuleja sworznia korbowodu krzywo wypracowana (ciemna plama poniżej na prawo); po drugie — tłok widocznie pracował tylko jednostronnie i to tylko częścią dolnej partii.

pracy. Rzecz prosta,że przy spiłowywaniu punktów najsilniej trących — nie możemy pozwolić sobie na spiłowanie małej tylko powierzchni, wykazującej w biegu próbnym zwiększone tarcie; spiłowanie musi pójść wzdłuż całego tłoka równomiernie, na odpowiadającej miejscu trącemu szerokości.

Naturalnie tego rodzaju postępowanie ma też swoje granice: jeśli tłok źle pracuje, jeśli jest o tyle za mały, że na dolnej części korpusu tworzą się ciemno brązowe plamy, lub co gorsza osadza się krusta — dalsze prace około dopasowania jego są bezcelowe, — wszelki wysiłek na nic. W takim wypadku, o ile nie zamierzamy zmienić tłoka, jedynym, co będziemy mogli zrobić dla silnika — będzie tak dalece idące rozregulowanie go, — by nigdy więcej nie mógł pracować pełną możliwą mocą, przy której może nastąpić zatarcie.

Zdawałoby się na pierwszy rzut oka rzeczą niezrozumiałą, że tłok za mały specjalnie łatwo się zaciera — praktyka jednak wykazała, że taki właśnie tłok najłatwiej się przegrzewa, wskutek tego, że przedostające się dookoła niego gazy mają stosunkowo łatwy dostęp do cienkich partii korpusu tłoka, łatwo ulegających przegrzaniu, podczas gdy przy tłoku pracującym prawidłowo, bez specjalnie wielkich luzów — niekorzystnym wpływom przegrzania podlega tylko samo grube dno tłoka i, równie grube, a zatym odporniejsze na działanie wysokiej temperatury części, położone w bezpośrednim sąsiedztwie dna.

Jak z powyższego wynika — zanim pozwolimy sobie na pędzenie silnika pełnym gazem — winniśmy przynajmniej o tyle dopasować tłok, by pracował równo.

Bodaj że jedynym po dziś dzień systemem, załatwiającym definitywnie kwestię nieregularnego rozszerzania się materiału tłoka — jest wyżej opisany system dopiłowywania, który jakeśmy to sobie już raz powiedzieli — jest tym konieczniejszy im lepsze są powierzchnie ślizgu cylindra i im lepsze jest smarowanie nowego silnika.

W ramach tej samej serii silników — zdarzają się odchylenia od ideału, sięgające 10% wartości całej pracy silnika. Wahania te są uzależnione od przypadku, a mianowicie od tego, jaki kierunek został nadany silnikowi w fabryce w jego pierwszych minutach życia; jak silnik został w pierwszych ruchach dotarty. Te 10% siły możemy jednak zawsze dla siebie uratować, polerując nowy, względnie nowo szlifowany cylinder.

Polerować cylindry można samemu. Nie potrzeba do tego żadnych specjalnych urządzeń. Poprostu rozbiera się silnik, następnie tłok wraz z pierścieniami umocowuje się na takim, jakby korbowodzie z drewna, pokrywa się cieniutką warstwą pasty do szlifowania zaworów i, wprowadziwszy do cylindra poleruje się.

Już po kilku ruchach tłoka można stwierdzić jak nieregularnie postępuje szlifowanie, które musimy tak długo kontynuować, aż cała powierzchnia tulei cylindra zostanie równomiernie zeszlifowana. Następnie, polor ostateczny nadajemy — po usunięciu (odmyciu) pasty szmerglowej — przy pomocy roztartej w wodzie magnezji, lub też przy pomocy jakiegokolwiek dobrego, znajdującego się w handlu środka do czyszczenia metali.

W tak dopolerowanym cylindrze tarcie ulega tak dalekiej redukcji, że trzeba wielu godzin pracy silnika, zanim dotrą się pierścienie. Dopiłowywanie tłoka, będzie rzecz prosta i w danym wypadku konieczne, jednak trzeba przejechać co najmniej 20000 km, zanim znów pokażą się miejsca spracowane.

Skoro cylinder został dopolerowany, a tłok dopiłowany, jak należy — w praktyce nie może się zdarzyć już nic szczególnie groźnego. Możemy pędzić motor godzinami całymi pełnym gazem, bez obawy zatarcia.

W reasumcji dojdziemy do wniosku, że kwestia wła-



6. To samo, po dłuższym wypracowaniu. Tłok jeszcze coprawda nie zatarty na głucho, ale już lekko docierał. Także tutaj miejsca zatarcia wyraźnie leżą w granicach części tłoka, które nie pracowały.

ściwego dotarcia silnika rozpada się na dwie fazy, z których z pierwszą musi załatwić się fabryka, dostarczając silnik o wysokiej wartości materiału cylindra, — z drugą — właściciel, odpowiednio docierając silnik. Kierowca winien w okresie docierania jak najczęściej starać się popędzać silnik całą mocą — aż do zatarcia, tak by tłok pokazał miejsca trące, które potym należy spiłować.

Wygląda to trochę nieprawdopodobnie, a jednak jest prawdziwe.

Kiedy jednak docieranie zostanie ukończone — cały trud sowicie się opłaci: maszyna będzie mogła pracować na pełnym gazie bez obawy zatarcia. Dalsza praca przy dwutakcie polegać będzie na periodycznym przeglądzie, co pewien czas tak tłoka, jak i cylindra. Tłok będziemy w dalszym ciągu dopiłowywać, o ile jeszcze z czasem pokaże jakieś punkty tarcia, zaś, gdybyśmy przy skrupulatnym przeglądzie cylindra natrafili również na miejsca zacinające (przytarte) należy je delikatnie zeszlifować przy pomocy jak najdrobniejszego papieru szmerglowego, a następnie przemyć dobrze olejem, nigdy zaś benzyną.

To są już takie codzienne kłopoty, związane z używaniem silnika dwutaktowego. Oczywiście nie spotkamy się z nimi, gdy będziemy używać motocykla do wożenia pieczywa. Gdy jednak pozwalamy sobie na długotrwałe pędzenie maszyny na pełnym gazie — kwestia dobrego zajeżdżenia silnika wiąże się ściśle, ze wszystkimi wyżej opisanymi kłopotami i zabiegami. Często stosowany zwrot: „dotrze się sam, byle ostrożnie" — w rezultacie jest z gruntu fałszywy. Nie prawda! — sam się nie dotrze.

Oczywiście wszystko cośmy sobie wyżej powiedzieli dotyczy w pierwszym rzędzie maszyn sportowych. Ponieważ jednak dzisiaj już i motocykle turystyczne pracują dosyć „ciepło", i w odniesieniu do nich warto się będzie czasem uciekać do zbawczego pilniczka; zaszkodzić nie zaszkodzi, a pomóc może. Przede wszystkim zaś będzie o wiele bezpieczniej.

Old Boy.

OD REDAKCJI:

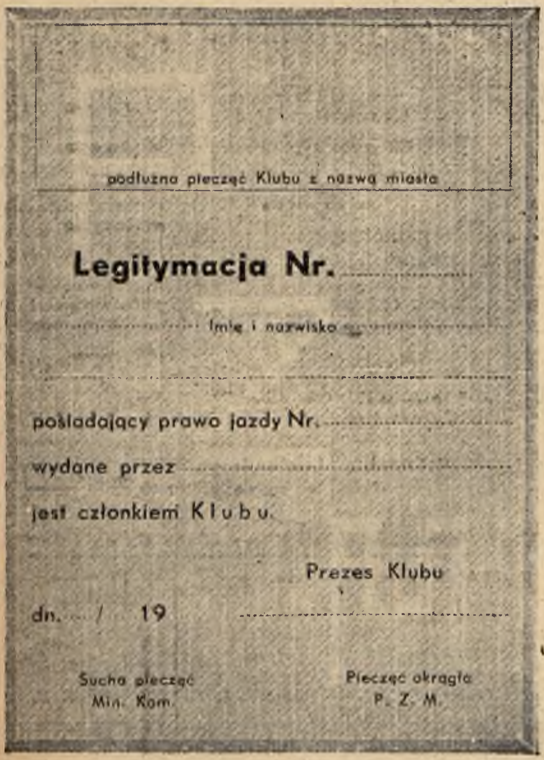
Wywody autora są wręcz rewolucyjne i wymagają sprawdzenia w praktyce. Redakcja „Moto" nie bierze odpowiedzialności i zaleca ostrożność i rozwagę przy stosowaniu tej metody docierania silnika nowego.

Jak się to stać mogło?



Za najlepszą odpowiedź nadesłaną do dnia 20 stycznia 1939 roku Redakcja „MOTO" przeznacza cenną nagrodę w postaci tomu „Przewodnika po Polsce — Polska Południowo - Wschodnia". Trzy najlepsze kolejne opisy zostaną wydrukowane w „MOTO" i honorowane jako artykuły. Jury stanowi Komisja Sportowa P. Z. M-u.

Legitymacja na ulgowy przewóz motocykli koleją


podłużna pieczęć Klubu z nazwą miasta

Legitymacja Nr. ....

Imię i nazwisko ....

posiadający prawo jazdy Nr. ....

wydane przez ....

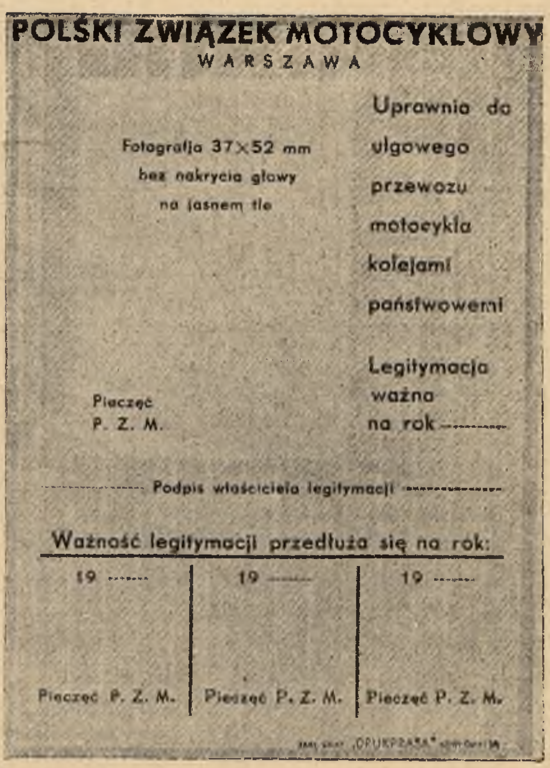
jest członkiem Klubu.

Prezes Klubu

dn. ... / ... 19 ....

Sucha pieczęć Min. Kom.

Pieczęć okrągła P. Z. M.


POLSKI ZWIĄZEK MOTOCYKLOWY

WARSZAWA

Fotografja 37×52 mm bez nakrycia głowy na jasnem tle

Uprawnia do ulgowego przewozu motocykla kolejami państwowemi

Legitymacja ważna na rok ....

Pieczęć P. Z. M.

.... Podpis właściciela legitymacji ....

Ważność legitymacji przedłuża się na rok:

19	19	19 ......
Pieczęć P. Z. M.	Pieczęć P. Z. M.	Pieczęć P. Z. M.

Przypominamy wszystkim motocyklistom, że P. Z. M. wydaje za pośrednictwem klubów legitymacje na ulgowy przewóz motocykli koleją, które przy olbrzymiej zniżce w opłacie (motocykl solo — do odległości 200 km — 5 zł, motocykl z przyczepką do 200 km — 10 zł — odległość ponad 200 km, do granic państwa — solówka 10 zł — mot. z przyczepką 20 zł) oddają nieocenione przysługi wszystkim motocyklistom — opłata na rzecz P. Z. M. 1 zł rocznie.

DLA WYGODY NASZYCH P. PRENUMERATORÓW podajemy poniżej przekaz rozrachunkowy, który prosimy wyciąć, wyraźnie wypisać imię, nazwisko, dokładny adres i sumę, oraz wpłacić w najbliższym urzędzie pocztowym.

Właściciel rozrachunku (nazwa wydawnictwa):
„MOTOCYKL I CYCLECAR“
oficjany organ Polskiego Związku Motocyklowego.

Nr. rozrachunku **247**

Na zł .... gr ....

Wpłacający:

(nazwisko) ....

(imię) ....

Poczta: ....

miejscowość ....

ulica ....

numer domu .... numer mieszkania ....

Dzień wpłaty

PRZEKAZ ROZRACHUNKOWY

Nr. rozrachunku **247**

na zł .... gr ....

złote słownie .... gr jak wyżej

Właściciel rozrachunku (nazwa wydawnictwa):

„MOTOCYKL I CYCLECAR“
„M O T O“
oficjalny organ Polskiego Związku Motocyklowego
Warszawa, Nalewki 4 m 15 tel. 11.15-25

POCZTA: WARSZAWA I

Podpis przyjmującego	Dzień wpłaty	Numer nadawcy	Stempel okręgowy

Kalendarz międzynarodowych imprez motocyklowych

W czasie jesiennego kongresu F. I. C. M., który obradował w Paryżu w dniach 16 — 17 listopada br., ustalone zostały m. in. terminy międzynarodowych imprez motocyklowych: wyścigowych, turystycznych i terenowych.

Poniżej podajemy wykaz ważniejszych zawodów, które napewno zainteresują naszych czytelników.

16 kwiecień — Międzynarodowe wyścigi szosowe — Niemcy.
11 — 14 maj — Trzydniowy raid terenowy — Belgia.
21 maj — Międzynarodowy wyścig „Eifel" — Niemcy.
28 maj — Grand Prix Belgii.
4 czerwiec — 24 godzinny wyścig międzynarodowy — Belgia.
11 czerwiec — Grand Prix Jugosławii.
12 — 16 czerwiec — Tourist Trophy — Anglia.
1 — lipiec — Grand Prix Holandii.
9 lipiec — Międzynarodowy raid F. I. C. M. — Szwajcaria.
9 lipiec — Grand Prix Francji.
16 lipiec — Grand Prix Europy — Belgia.
31 lipiec — 2 sierpień — Międzynarodowy raid alpejski — Niemcy.
6 sierpień — Grand Prix Szwecji.
13 sierpień — Grand Prix Niemiec.
19 sierpień — Grand Prix Irlandii.
20 — 27 sierpień — Międzynarodowa 6-dniówka (Six days) — Niemcy.
3 WRZESIEŃ — GRAND PRIX POLSKI.
24 wrzesień — Grand Prix Italii.
8 październik — Grand Prix Szwajcarii.

Jak widać z podanego zestawienia, termin wyścigów o polską Wielką Nagrodę Motocyklową wypada nader pomyślnie, gdyż termin żadnej z większych międzynarodowych imprez motocyklowych nie graniczy ani łączy się bezpośrednio z terminem Grand Prix Polski, co pozwala przypuszczać, że imprezą naszą zainteresują się poważniej tak organizacje jak i fabryki motocyklowe zagraniczne i zobaczymy szereg znanych zagranicznych twarzy i ciekawych najnowszej konstrukcyj maszyn. Ponadto tak wczesne ustalenie terminu Grand Prix Polski pozwoli na doskonalsze przygotowanie się organizatorów, przez odpowiednie rozłożenie prac organizacyjnych, które jednak wymagają przede wszystkim c z a s u na bezbłędne opracowanie.

Z. R.

MOTOCYKLOWY KLUB ZWIĄZKU STRZELECKIEGO CIESZYN.

K O M U N I K A T.

Zawiadamiamy kluby zrzeszone w P. Z. M., że w dniu 13/XI. br. w Cieszynie Wsch. przy ul. Szerasznika skradziony został motocykl ob. Szewieczkowi ze Suchej Górnej 304 z Zaolzia.

O p i s m o t o c y k l a

Marka — Jawa 175 spec. Nr. rej. M. 43159, Nr silnika 34221, Nr ramy 34221 — posiada 2 rury wydechowe, kolor czerwony, ramy chromowane, reflektor „Bosch", świeca Lodge (C3), Łańcuchy Renold ½ II, — narzędzia znaczone literą Sz.

W razie zauważenia podanej maszyny lub części prosimy o powiadomienie Policji Państwowej oraz Klubu (M. K. Z. S. Cieszyn, Grand Hotel) lub P. Z. M.

Zarząd M. K. Z. S. Cieszyn.

Sprawdził ....

Wpisał ....

Nr listy rozrachunkowej ....

Dzień nadesłania.

Miejsce dla pisemnych wskazówek, dotyczących tytułu wpłaty oraz okresu czasu, do którego wpłata się odnosi. Korespondecja, zawierająca treść inną, podlega opłacie przez naklejenie znaczka pocztowego w wysokości opłaty za kartę pocztową.

Z życia klubów

KLUB MOTOCYKLOWY ZWIĄZKU REZERWISTÓW „POLESIE" W PIŃSKU.

W związku z przeniesieniem siedziby P. Z. M. i „Moto" do nowego lokalu i zamierzoną dekoracją dla celów reprezentacyjnych sali konferencyjnej, Zarząd P. Z. M. i Red. „Moto" zwróciły się w ostatnim komunikacie (9/38) z apelem do Klubów zrzeszonych, o nadsyłanie dla tego celu odznak, plakiet, proporców klubowych i innych eksponatów.

Miło nam na tym miejscu zaznaczyć, że pierwszym Klubem, który zgłosił się na apel, jest jeden z najmłodszych zrzeszonych w P. Z. M. klubów — K. M. Z. R. „Polesie" w Pińsku.

Pięknie pomyślane eksponaty, składające sie z odznaki klubowej i plakiet umieszczonych na makatce poleskiej ozdobionej symboliczną parą „postołów" poleskich, oraz ciekawy wazon regionalny „kozub" ozdobiony charakterystyczną trzciną poleską, na długo utrwalą nam w pamięci najciekawszy region naszego kraju Polesie oraz dzielnych pionierów motoryzacji na tym terenie.

Za naprawdę ładne i miłe dary serdecznie dziękujemy. **Mgr. Z. R.**

M. K. Z. S. LWÓW.

W dniu 13 listopada br. Baon Pancerny we Lwowie przy współpracy z Motocyklowym Klubem Z. S. zorganizował na zakończenie sezonu „Pogoń za czołgiem.

W imprezie wzięło udział około 20 samochodów i około 25 motocykli z Automobilklubu lwowskiego, M. K. Z. S., klubów lwowskich oraz wojskowych.

Ze wszech miar udana impreza jeszcze raz podkreśliła serdeczne stosunki we współpracy między wojskiem a Organizacjami cywilnymi, na polu propagandy motoryzacji.

Zwyciężyli: (samochody) 1. Inż. M. Stadler na Adler, 2. Inż. K. Mikalski na Steyr 50, 3. Dyr. J. Gehlen na Mercedes: (motocykle solo): 1. K. Wolak na T. W. N., 2. St. Skraba na T. W. N., 3. Wł. Sołowij na B. M. W.; (motocykle z przyczepką): 1. por. P. Jaworski, 2. kpt. Walter, 3. por. W. Czaplicki, wszyscy na „Sokół 100".

Szczegółowy opis imprezy, nadesłany przez klub z powodu braku miejsca zamieścimy w numerze styczniowym. **R.**

KLUB MOTOCYKLOWY ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO W SOSNOWCU.

K. M. Z. D. pragnąc przyjść swym członkom z pomocą do zdobywania Państwowej Odznaki Motorowej zorganizował wewnętrzny klubowy kurs przygotowawczy obejmujący następujące przedmioty:

1. Maska gazowa i jej użycie,
2. Terenoznawstwo, kartografia, budowa dróg i maskowanie,
3. Wiadomości teoretyczne z dziedziny budowy motocykli.

Ponadto w stadium organizacji znajduje się cykl odczytów i wykładów specjalnych z dziedziny motoroznawstwa i dziedzin pokrewnych.

Odczyty te związane z pogawędkami dyskusyjnymi dadzą członkom klubu niewątpliwie wiele korzyści. **r.**

KLUB MOTOCYKLOWY ZWIĄZKU STRZELECKIEGO W GDYNI.

K. M. Z. S. Gdynia — kierowany energiczną ręką znanego na terenie Pomorza działacza motoryzacyjnego, reprezentanta naszych barw w Estonii p. Wł. Dąbrowskiego — postanowił zimową przerwę w pracy klubowej wypełnić najpożyteczniejszą i najbardziej owocną akcją propagandową motoryzacji kraju, przez zorganizowanie bezpłatnego kursu nauki jazdy na motocyklu.

W chwili obecnej wykłady na kursie są już w pełnym toku. Kurs szkoli 87 przyszłych mistrzów kierownicy, którzy rekrutują się przeważnie z młodzieży szkolnej.

Program obejmuje poza wykładami teoretycznymi i praktycznymi z dziedziny motocyklizmu również cykl wykładów z dziedziny P. W. motorowego i przygotowuje swych uczniów do zdobycia P. O. M.

Świetlica kursu motocyklowego K. M. Z. S. w Gdyni zaopatrzona jest w szereg podręczników i pism fachowych wśród których dominuje „Moto" — pochłaniane wprost jak twierdzi p. Dąbrowski — przez uczniów.

Młodym adeptom sztuki motocyklowej przesyłamy serdeczne życzenia osiągnięcia najwyższego poziomu wiedzy motorowej — większy komplet „Moto" doślemy wkrótce. **Z. R.**



Słuchacze kursu motocyklowego M. K. Z. S. w Gdyni szkicują teren. Prowadzi wykłady kpt. Ziobrowski — widoczny po środku. Na stolikach mapy, bussole i kompasy.

MOTOCYKLOWY KLUB ZWIĄZKU STRZELECKIEGO W BORYSŁAWIU.

Idąc po linii wskazań zawartych w komunikacie P. Z. M. Nr. 6/38 K. M. Z. S. w Borysławiu urządził na swym terenie miesiąc propagandy sportu motocyklowego i motoryzacji w dniach od 31/VII do 31/VIII br.

Program miesiąca propagandy został ogłoszony afiszami, reklamą świetlną w kinach miejscowych oraz w prasie i radio.

W czasie miesiąca propagandy urządzał Klub wycieczki turystyczno-propagandowe oraz wyjazdy propagandowe do oddziałów Związku Strzeleckiego w okolicy.

Z ciekawszych imprez urządzanych w tym miesiącu wymienić należy:

Wycieczkę turystyczno propagandową Drohobycz, Sambor, Stary Sambor; Rozłucz do Turki i z powrotem: trasa wynosiła — 222 km.

Wycieczkę turystyczno propagandową do Skolego przez Drohobycz, Stryj i Synowódzko i z powrotem — 170 km.

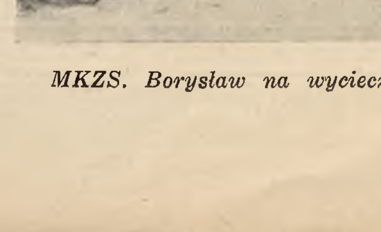
Wycieczkę o takimż charakterze do Bolechowa przez Morszyn — trasa 110 km.

Ponadto wyjazdy propagandowe do Z. S. w Drohobyczu i Modryczu.

W akcji propagandowej brał udział cały Klub przy przeciętnej obecności 10 — 15 maszyn i 20 osób na star-



Raport przed startem.



MKZS. Borysław na wycieczce.

Miesiąc propagandowy pomyślany był i wykonany bardzo celowo i zadanie swoje spełnił.

Propaganda w prasie, w kinach i radio oraz wycieczki wzbudziły duże zainteresowanie wśród miejscowej ludności jak i przyjezdnych kuracjuszy — zwróciły uwagę społeczeństwa zagłębia naftowego na sprawę motoryzacji kraju.

Z. R.

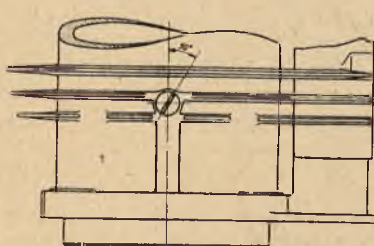
Skrzynka techniczna

ODPOWIEDŹ NA LIST P. PRZEMYSŁAWA JANOFFA Z MOTKOWIC.

List Szan. Pana podzielimy na dwie części, osobno omówimy każdą z nich jako nie mające z sobą związku.

1. Sprawa zużywania przez silnik nadmiernej ilości oleju.

Sądząc z opisu posiada Sz. Pan motocykl nowoczesny i zapewne silnik tego motocykla posiada olejenie systemu obiegowego przy którym jednym z warunków sprawnego funkcjonowania jest zasada suchego karteru. Nadmierne zużycie oleju, na które się Sz. Pan skarży, spowodowane może być zachwianiem tej zasady, skutkiem organicznej wady pompy olejowej. W tym wypadku zmniejszyć zużycie oleju można w sposób następujący: większość silników nowoczesnych posiada kanały w cylindrze doprowadzające olej na gładź cylindra, proszę obejrzeć cylinder, w którego w tylnej i przedniej części winny się znajdować śrubki z nacięciem do śrubokręta, które brokują otwór doprowadzający olej gładź. Proszę śrubki te wykręcić i sprawdzić czy nacięcie na główce jest równoległe do osi otworu wywierconego w części gwintowanej śrubki, jeżeli równoległości nie ma, naznaczyć na główce śrubki wielkość odchylenia, poczem śrubki wkręcić i nacięcie do śrubokręta ustawić wg załączonego szkicu. W razie istnienia wspomnianej nierównoległości wprowadzić poprawkę, aby uzyskać pożądany kąt nachylenia otworu, przez nachylenie powodujemy zdławienie dopływu oleju na gładź. Ponadto dławimy dopływ oleju, dokręcając odpowiednią śrubką przy pompce tak aby przepływ oleju wynosił 2 mm co zmiejszyć można przez włożenie w otwór drutu średn. 2 mm. Po dokonaniu tych zabiegów zużycie oleju nie powinno przekraczać 0,15 litra na 100 km.



O wynikach uprzejmie prosimy powiadomić nas.

Olej do silnika używany zwykliśmy określać wg gatunku, a nie ceny, dlatego też polecając Sz. Panu oleje zimowe użyjemy określeń stosowanych przez producentów tych olejów, a więc: Gargoyle „Artic", Polmin „AF", Galicja „Gold AW", Gazy Ziemne „B", Karpaty „Z-Lux", Castrol „CW" „F", Shell „Shell Singl". Używanie olejów innych jest niewskazane, w dążeniu do potanienia kosztów eksploatacji motocykla należy pójść do linii zmniejszenia zużycia oleju do wskazanego przez fabrykę minimum, a nie uciekać się do stosowania olejów lichych rujnujących silnik.

2. Odnośnie kłopotów jakie sprawia Sz. Panu magneto proponujemy porozumieć się z firmą która Sz. Panu motocykl sprzedała, aby firma ta omawiane magneto przesłała do sprawdzenia firmie reprezentującej w Polsce magneta Müllera. Przyczem proszę dokładnie opisać niedomagania mianowicie: czy silnik przerywa z powodu chwilowego braku iskry, czy prądnica ładuje, przy jakich prędkościach zaczyna ładować, czy iskra jest dostatecznie duża, jaka jest przerwa między elektrodami świecy.

ODPOWIEDZI DLA KS. D. F. OBARRAŃCE KOŁO TARNOPOLA.

Odpowiedź I. Zjawisko opisane przez W-Ks. trudne jest do wyjaśnienia na podstawie samego tylko opisu. Proszę przeczytać artykuł „Dlaczego silnik stuka?" w Nr. 10 Moto i obiawy zauważone w wypadku wyżej opisanym porównać proszę z obiawami opisanymi we wspomnianym artykule, jeżeli nie zajdzie między nimi analogia, przyczyny zjawiska należy szukać gdzie indziej, mianowicie: proszę uruchomić silnik i pozostawiwszy go na luzie dokładnie obejrzeć miejsca styku gdzie wmontowane są uszczelki, przede wszystkim pod głowicą i między cylindrem a karterem, bowiem nie wykluczone jest, że któraś z uszczelek jest uszkodzona obiawia się to „świstem" o którym pisze W. Ks. Miejsce, w którym powstało uszkodzenie będzie wilgotne, zroszone oliwą. Oględziny te trzeba przeprowadzić bardzo starannie zwłaszcza w momencie, w którym zjawisko wyraźnie występuje. Jeżeli W. Ks. stwierdzi uszkodzenie uszczelki należy ją zastąpić nową. Prosimy o powiadomienie nas o rezultatach obserwacji.

Odpowiedź II. Każdy silnik spalinowy obojętne do jakiego pojazdu wmontowany posiada tzw. krytyczne obroty, przy których mniej lub więcej silnie drga. Drgania te przenoszą się następnie na pojazd powodując nieprzyjemne uczucie u jadących. Drgania te w silniku pochodzą od układu korbowego i amplituda ich zależną jest od procentowego zrównoważenia mas w tym układzie. Drgania te występują podczas jazdy na wszystkich biegach, najwięcej je odczuwamy na biegu bezpośrednim tj. najwyższym ponieważ na tym biegu motocykl posiada stosunkowo najmniejsze przyspieszenie i przez dłuższy okres czasu trwa przejście przez zakres krytycznych obrotów silnika. Należy zaobserwować przy jakiej prędkości zjawisko to występuje i starać się unikać jej jadąc szybciej lub wolniej. Normalnie drgania te winny występować od początku eksploatacji motocykla, jeżeli W. Ks. zauważył je dopiero teraz po 9000 km. znaczy, że zaszły zmiany w silniku, które omówimy po otrzymaniu od W. Ks. szczegółowego opisu tego zjawiska z podaniem bliższych danych dotyczących samego motocykla i jego zachowania się podczas jazdy.

Odpowiedź III. Wielkość ciśnienia w oponach określają w tabelach poszczególne fabryki produkujące opony, celem racjonalnej obsługi opon zapewniającej długotrwałość tychże. Jednak nasze warunki drogowe wymagają wypośrodkowania tych wartości, a mianowicie: oponę przednią należy pompować 0,7 — 0,8 atm, oponę tylną 1,1 do 1,2 atm. Podczas jazdy z pasażerem na tylnym siodle oponę tylną pompować należy do 1,4 atm.

Odpowiedź IV. Owszem kamfora rozkłada osad węglowy jaki się tworzy w głowicy i na denku tłoka, ale w silniku, w którym dawno nie był nalot ten usuwany stosowanie kamfory jest niewskazane, gdyż cząsteczki nalotu nie wszystkie zostaną wyrzucone przez zawór wydechowy, część ich spłynie z oliwą na skutek nieszczelności tłoka do karteru i dalej przez pompę oliwną do przewodów i tam spowodować mogą przerwę w dopływie oleju, a co za tym idzie zatarcie tłoka i uszkodzenie silnika.

PRENUMERATA:

Rocznie . . . . zł 5.00
Półrocznie . . . . . . zł 3.00
Konto rozrachunkowe (tylko dla wpłat prenumeraty) Warszawa I, nr 247.

REDAKCJA:

Redaktor przyjmuje w lokalu Polskiego Związku Motocyklowego po uprzednim telefonicznym porozumieniu się z zainteresowanymi. Telefon 11.15-25 lub Nr. 4.14-56.

ADMINISTRACJA:

Administracja jest czynna w poniedziałki, środy i piątki od godz. 18 — 21, Nalewki 4 m. 15. Konto w P. K. O. Nr 22.680.

WYDAWCA: POLSKI ZWIĄZEK MOTOCYKLOWY.

Zakł. Graf. „DRUKPRASA" Sp. z ogr. odp. Nowy-Świat 54, tel. 615-56 i 242-40.

Spis treści rocznika 1938 „MOTO"